

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التكوين والتعليم المهنيين

المعهد الوطني المتخصص في التكوين المهني
الشهيد الهادي عمراني – خنشلة –

مذكرة نهاية التكوين
لنيل
شهادة الأهلية للتقني سامي (BTS)
مسير أشغال البناء

الموضوع

إقامة الورشة لمشروع إقامة جامعية 3000/2000 سرير
الحامة – خنشلة

L'installation de chantier de projet de cité universitaire 2000/3000
El-hamma - Khenchela

من إعداد المتربصين:

- بولقمان محمد
- خلاف حكيم

تحت إشراف الأستاذة :

- عامري مسعودة

دفعة مارس 2009

شكر و عرفان

كفانا عزا أن تكون لنا ربا، وكفانا فخرا أن نكون لك عبادا

كنت لنا كما نحب فوفقنا إلى ما تحب وترضى

فحمدا لك يا رب على توفيقك لنا

وتسديدك لخطانا

وبما أن الكلمات هي كل ما نملك إزاء من غمرونا بالجميل، ولأن الشكر هو

بعض العرفان بهذا الجميل، فإننا نوجه خالص شكرنا

وفائق احترامنا وتقديرنا

إلى المشرفة على مذكرتنا الأستاذة عامري مسعودة

إلى جميع الأساتذة الذين رافقونا طيلة مشوارنا الدراسي

إلى مدير مكتب الدراسات المعمارية والعمرانية "حاجي يوسف"

وكذلك العاملون بالمكتب:

فرحات، نور الدين، طارق و الأخت الكريمة جيجي

الي كل الزملاء و الأصدقاء الذين ساعدونا وساندونا في هذه المذكرة

نقول لهم جميعا جزاكم الله عنا خير الجزاء

حكيم ، محمد

إهداء

إلى من كانا سببا في وجودي

إلى من بفضلهما رأيت نور الحياة، و تنسمت عبير الأبوة وعبق الحنان

إلى الذي علمني الأخلاق والأدب، ولم يبخل علي بشيء ماديا كان أو معنويا

إلى **أبي** رحمه الله ، وأسكنه فسيح جناته

إلى القلب الذي ينبض حبا... حنانا...وعطفا

إلى من تحملت عبء الحياة ... وأخفت الألم وراء الأمل

إلى نور دربي... وريحانة حياتي

إلى **أمي** حفظها الله وأطال في عمرها

إلى أختي الوحيدة، و إخوتي

حليم،عبد الرحمن، الجموعي ،محي الدين

إلى جميع أصدقائي وزملائي بدون استثناء

محمد ، نذير ، وليد ، السبتي ،جمال...

إلى كل من ساعدنا في إنجاز هذه المذكرة من قريب أو بعيد

إليهم جميعا أهدي هذا العمل المتواضع.

حكيم

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

قال رسول الله صلي الله عليه وسلم " من لم يشكر الناس لم يشكر الله "

إلي والدي العزيز حفظه الله و أطال في عمرة هو الذي كان سندا

وعونا لي طيلة حياتي

إلى القلب الذي ينبض حبا... حنانا...وعطفا
إلى من تحملت عبء الحياة ... وأخفت الألم وراء الأمل
إلى نور دربي... وريحانة حياتي
إلى **أمي** حفظها الله وأطال في عمرها
إلى أختي الوحيدة، و إخوتي
سليم ، حسان ، الياس
إلى جميع أصدقائي وزملائي بدون استثناء
حمزة ، نذير ، نصر الدين ، ......
إلى كل من ساعدنا في إنجاز هذه المذكرة من قريب أو بعيد
إليهم جميعا أهدي هذا العمل المتواضع

محمد

الفهرس

- المحور الرابع

مقدمة:

ظهرت حاجة الإنسان إلى البناء منذ أن خلقه الله سبحانه و تعالى في الأرض و كلفه إن يستعمرها فكان بناء مسكن يأوي إليه هو أول مشروع تشييد عرفه الإنسان ، وتطور البناء عبر العصور حتى أصبح حرفة و أصبح لها مختصين يقومون بها.

ولمواكبة متطلبات الإنسان المتزايدة ظهرت الحاجة إلى تشييد منشآت أخرى غير المباني السكنية مثل الجسور والسدود...الخ.

و في العصر الحديث اتسمت مشروعات البناء بالضخامة و التعقيد ، و تطلب تنفيذ تلك المشروعات اشتراك أطراف كثيرة من مهندسين و مقاولين وموردين...الخ، وقد ساهم كل هذا في أن تصبح عملية تنفيذ المشروعات تحديا كبيرا للقائمين عليها.

ومن ثم فقد ظهرت أهمية إدارة مشاريع البناء كأداة لتقديم الحلول والتي تكفل تنفيذ المشروع طبقا لمعايير محددة من حيث كونه مطابقا للمخططات و المواصفات و كون تكلفته وزمن تنفيذه تقعان في حدود المقدر لهما.

و يتلخص أسلوب إدارة المشاريع في تحديد أهداف قبل البدء في التنفيذ ثم المتابعة أثناء التنفيذ لضمان تحقيق تلك الأهداف.

و يتم تحديد أهداف المشروع بوضع تصورات مقبولة للتكلفة المالية للمشروع وللزمن المطلوب للتنفيذ و هما ما يطلق عليهما تقدير تكلفة المشروع و التخطيط الزمني للتنفيذ، والسعي المستمر نحو تحقيق أهداف المشروع أثناء التنفيذ وهو ما يسمى بالرقابة على التنفيذ

ويعتبر مسير أشغال البناء حلقة من حلقات إدارة المشروع من خلال عمله في الورشة وذلك بالبحث عن الطريقة المثلى و الاقتصادية لاستغلال الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة في الورشة ، ولا يكون هذا إلا بضمان الفعالية الكاملة لسير المشروع وذلك بتحقيق ما يلي :

– تنظيم تسلسل فعاليات من التركيز على اليد العاملة الخبيرة بوضع العمليات الأساسية بترتيب معين يسمح بتعيين مراحل العمل.

– وضع بعناية أماكن العمل الثابتة من أجل زيادة فعالية سير العمل .

– تحديد بدقة طرق التنفيذ وطرق العمل التي تسمح عمليا باستغلال التقنيات الجديدة للبناء بالاستعانة بآلات ومعدات ذات مردود كبير.

– دراسة كلفة اليد العاملة ومدى تأثيرها على تكاليف المشروع .

سبب اختيار الموضوع:

بعد معاينة عدة ورشات لاحظنا أنها تفتقد إلى التنظيم وهذا ينعكس سلبا على سير الأشغال وكذلك ضياع للوقت ، المال ، والجهد ، وهذا بسبب غياب مسير أشغال البناء الذي يعتبر الركيزة الأساسية للورشة ولهذا ارتأينا أن نتكلم عن هذا الموضوع ونعف بأهمية إقامة الورشة ودور مسير أشغال البناء

طرح الإشكالية:

ما هي أهم المراحل التي يجب علي مسير أشغال البناء إتباعها لضمان إقامة و تسيير جيد للورشة ومختلف المؤهلات التي يجب أن تتوفر فيه والمهمات التي يقوم بها .

1- التعريف بالتخصص :

مسير أشغال البناء هو تقني سامي في العمارة و الأشغال العمومية و قد يكون مسئولا عن ورشة أو عدة ورشات بحيث يساهم و يساعد في تسيير الأعمال مع رئيس ورشة مختص و هو المراقب المباشر لمدير المؤسسة أو هيئة أخرى لدى مكاتب الدراسات... الخ .

1-1 دوره:

و يتلخص دوره في المراحل التالية :

1-1- أ قبل المشروع :

- معاينة الموقع .
- دراسة الملف .
- إنشاء مخطط إقامة الورشة .

1-1-ب أثناء الأعمال

- توظيف العمال .
- إعداد التقرير اليومي للعمال .
- .تنظيم الأشغال و المشاركة في اجتماعات الورشة .
- تأمين تموين المعمل بالمواد و العتاد .
- تنسيق التداخل بين مختلف الحالات .
- العمل على تطبيق قواعد الأمن و السلامة داخل الورشة .
- مراقبة كميات المواد المستعملة و جودة الإنشاء .
- تأمين علاقة دائمة بين الإدارة و مصالح المؤسسة بانجاز تقرير لوضعية الأعمال في الورشة .

1 -1 - جـ بعد الأشغال

- تحويل المستخدمين.
- طي و تنظيف العتاد.
- التحضير و الحضور في تسليم الأشغال.

2- الهدف من التربص :

2-1 المرحلة النظرية :

خلال العامين الدراسيين ، قمنا باكتساب معلومات خاصة بالمنشات المعمارية في المعهد الوطني المتخصص في التكوين المهني و التمهين – الهادي عمراني – خنشلة – حيث انه في هذه المرحلة قمنا بمتابعة البرنامج المقترح و الذي يسمح لنا بالحصول على المفاهيم الأولية الضرورية و هذا من أجل ممارسة وظيفة مسير أشغال البناء ، وقد تم في هذه الفترة دراسة مختلف المقاييس الخاصة بمجال البناء ، مثل : تنظيم ورشة البناء ، الخرسانة المسلحة ، مقاومة المواد ، الطبوغرافيا ، تمتير ، .....الخ .

2-2المرحلة التطبيقية:

من أجل إكمال التربص النظري ، قمنا بمباشرة التربص التطبيقي الذي مدته ستة (06) أشهر على مستوى مكتب الدراسات المعمارية والهندسية " حاجي يوسف "، ومن خلال المكتب الذي يشرف على دراسة ومتابعة مشروع الإقامة الجامعية 3000/2000 سرير، حيث تابعنا عمل مقاولة الانجاز – مزداوت إبراهيم – التي تقوم بانجاز ثلاث أجنحة من الإقامة، هذه المرحلة سمحت لنا باكتساب كيفية عمل و توجيه مسير الأشغال لورشة البناء و كذلك تطبيق المعارف النظرية في الميدان و إنشاء هذه المذكرة هو حصيلة هاتين المرحلتين .

المحور الأول

الدراسة النظرية

1 – مدخل إلى علم تنظيم العمل

إن أول من أسس علم تنظيم العمل هما :فايول و تايلور .

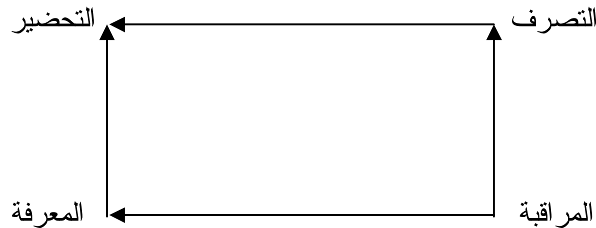
-تايلور : (1856 –1915) ، عاش وقت النهضة الصناعية أين لاحظ طرق الإنتاج وقرر مبادئ ديكارت علي عمل المصنع الذي يشتغل به وتمسك بـــ :

- تحديد بدقة مختلف المهمات الجزئية .
- تطبيق الحساب الزمني لتحديد الزمن الجزئي للمهمات .
- تعريف دور كل عامل مع تحديد الوظائف بين الإدارة والعمال .
- تنظيم وتكوين وتدريب العامل
- إتقان أدوات الإنتاج
- الحد من التبذير في الوقت و العتاد والمواد
- مباشرة دراسة تحضير العمل
- أوصى بتقسيم العمل الي مهمات ومنه الزيادة في الإنتاجية وجعل العامل مختص الي أقصي درجة

فايول : مهندس فرنسي ولد "بسانت ايتيان " 1925 -1860"
لخص تنظيم العمل في خمسة مصادر أساسية هي:

- التوقع ، التنظيم ، التحكم ، التنسيق ، المراقبة .
- حيث أن التنظيم العلمي للعمل يعتمد علي التحليل المسبق لظروف العمل:
- يجب الفهم حتى يمكننا التنبؤ والتنظيم والتحضير قبل التصرف
- حتى يكون الانجاز جيدا يجب ترتيب وتنسيق برنامج العمل
- المراقبة حتى نعرف ما إذا كانت تنبؤاتنا صالحة ويمكن استغلالها في ورشات مستقبلية.

ويمكن تلخيص التنظيم العلمي للعمل حسب فايول كما يلي :



2- مفهوم تنظيم العمل :

تنظيم العمل هو البحث الدائم عن أفضل استعمال وبكيفية اقتصادية لليد العاملة ومنه يكون عمل المسئولين عن تنظيم العمل ما يلي :

1 - تعريف دقيق لطرق الانجاز التي تسمح باستعمال التكنولوجيا الحديثة وذلك بمعدات ووسائل ذات مردود عالي .

2 - التحديد الكمي والنوعي للعمال، تحديد تكلفة اليد العاملة التي لها تأثير كبير علي ثمن التكلفة /

3 – توزيع المهام بوضع مجمعات لليد العاملة المتخصصة ثم التنسيق بينها وذلك بترتيب عمليات أولية حسب دوريات العمل .

4 - التنظيم المحكم لمناصب العمل وثباتها مما يؤدي إلي آلية متطورة ، وباختصار البحث عن حل مشكل الفعالية والاقتصاد .

1- تعريف الورشة:

الورشة هي المساحة (مشروع .مواد .عمال .عتاد)ويمكن القول أن تنظيم الورشة هو كتنظيم لمراحل المخصصة للمشروع وفعاليات العمل ضمن شروط معينة تضمن سرعة التنفيذ وجودة العمل وكذا اقتصادية المشروع .

3- العوامل المساهمة في تنظيم الورشات :

من أبرز العوامل المساهمة في التنظيم هو ما يعرف بالتنافس أي :

- متطلبات الزبون في تقليص مدة الإنجاز ونوعية العمل .
- رغبة صاحب العمل في زيادة أرباحه من جهة وكذا بالنسبة للعمال في زيادة وقت الراحة وهذا ما يتطلب تنظيم عمل يتماشى مع رغبة الطرفين .
- قدرة الشركة على المنافسة أي تقليص المصاريف وثمن العائدات .
- الدراية الكاملة بتطورات البناء الجديدة حتى يكون هناك الاستغلال الأمثل للطاقات المتوفرة .

والطريقة المثلى و الاقتصادية لاستغلال الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة في الورشة ولا يكون هذا إلا بضمان الفعالية الكاملة لسير المشروع ولا يكون ذلك إلا بتحقيق ما يلي :

- تنظيم تسلسل فعاليات من التركيز على اليد العاملة الخبيرة بوضع العمليات الأساسية بترتيب معين يسمح بتعيين مراحل العمل .

- وضع بعناية أماكن العمل الثابتة من أجل زيادة فعالية سير العمل .
- تحديد بدقة طرق التنفيذ وطرق العمل التي تسمح عمليا باستغلال التقنيات الجديدة للبناء بالاستعانة بآلات ومعدات ذات مردود كبير .
- دراسة كلفة اليد العاملة ومدى تأثيرها على تكاليف المشروع .

4- أهداف تنظيم الورشات :

إن المهمة الرئيسية للورشة هي إنجاز المشروع ولا يكون ذلك إلا بعد تحقيق تخطيط مسبق، تقييم ، مراقبة ، المتابعة ، وهذه المهمة تحقق أهدافا متمثلة في :

- إنجاز متطلبات صاحب المشروع
- تحقيق فكرة رئيس المشروع .
- تحقيق المشروع في أقل تكلفة وأقصر وقت ممكن .
- ترتيب عمليات الإنجاز .
- الاقتصاد في الوقت و الكلفة
- طرق تحسين التنفيذ .
- إتقان طرق عمليات المشروع .
- تحضير تنظيم فعالية الإنتاجية.

5- أنواع الورشات :

يكون تصنيف الورشات على العموم حسب حجم الأعمال حيث نجد:

1-5 الورشات الصغرى les petites chantiers : عموما تحتوي على ما يلي :

- مخزن (الحصويات ، مواد البناء)
- خلاطة ذات سعة 200 ل ورافعة صغيرة .
- غرفتين إحداهما لحفظ الإسمنت وأخرى متعددة الخدمات .
- مراحيض .

2-5 الورشات المتوسطة les moyens chantiers :

تكون ذات طاقة وإمكانيات متوسطة تحتوي على:

- مكتب صغير لرئيس الورشة مجهز بهاتف .

- مخازن للإسمنت وباقي المواد .
- خلاطة ذات سعة 500 ل .
- رافعة ذات سكة أو ثابتة .
- عيادة صغيرة .
- غرف تبديل الملابس ومراحيض .

5 - 3 الورشات الكبرى les gros chantiers :

تكون ذات طاقة و إمكانات كبرى تحتوي على :

- مكتب لمسير الأشغال مجهز بهاتف .
- مكتب رئيس الورشة مجهز بهاتف .
- مستودع لتخزين المواد من النوع الكبير .
- مطعم ومرافق صحية .
- ورشات (les ateliers) التسليح ، النجارة ، القولبة .....الخ
- خلاطه مركزية سعتها من 500 إلي 1000 لتر .
- دنابر وشاحنات . camions et dumpers
- رافعة أو عدة رافعات علي سكة أو ثابتة . Grues sur rail ou fixes
- موقف للسيارات .Parking

6 - طرق تنظيم الورشات :

إن التنظيم العملي في الورشات يتضمن :

6- 1 الوصف (l’ordonnancement) :

وهو التنظيم الأمثل للعمل بوضع تنسيق منطقي وتقني لمراحل إنجاز الورشة .

6-2 البرمجة (la programmation) :

تكون بعد إنجاز نظام معين لإنجاز مراحل العمل يخضع للدراسة الميدانية العملية .

3-6 التخطيط (la planification) :

يشمل التنظيم ، وكذا التحضير التقني للعمل ، التوقعات ، وإنشاء برامج تقدم الأعمال على مراحل معينة أي وضع تقديري لزمن سير الأشغال ،فالتخطيط معناه التحكم في قيادة و تنظيم العمل .

3-6 - دور العمل (le cyclage de travail)

يقصد بترتيب لفعاليات متتالية تحدث بنفس التدرج أثناء وقت معين و هذا ما تطلب إحداث برنامج مضبوط يساهم في الإنتاج .

4-6- مخطط سير الأشغال (planning)

من خلاله يمكن التعرف على مدة إنجاز الأعمال وكذا تاريخ بداية المشروع ولهذا يجب إنجاز مخططات عامة لتنفيذ الأعمال توضح الدراسات و الطرق المنتهجة و كذا الوسائل التي تحتاجها الورشة .

-مخططات تنفيذ الأشغال أداة من أدوات العمل الدائمة تسمح بضمان العمل و المراقبة الدائمة في الورشة.

✓ المتدخلون في البناء وواجبات الأطراف المتعاقدة
Les intervenants dans la construction

إن فعل البناء شيء بسيط في منظره العام لأنه لا يكفي أن تكون للراغب في أدائه قطعة ارض ونقود كافية، فيقوم بالبناء بنفسه أو يستأجر أخر في ذلك ، غير أن الطرفين المذكورين آنفا لا يكفيان في أيامنا هذه للوصول بفعل البناء إلي مرماه ، لان المعرفة ومعرفة الأداء تفرعت إلي تخصصات كثيرة تحول جلها إلي مهن لا يتقنها ولا يؤديها إلا المتكون فيها ، وهذا حكم ما تمليه القوانين ، فإن كون القانون يتدخل في الملكية والتجارة والصفقات وأمن المنشات وغيرها يجعل من كل المهتمين بهذه الجوانب أطرافا متدخلة، في فعل البناء و مسئولة عنه تتميز عن بعضها البعض بمهامها المختلفة وتربطها علاقات عمل وتعاقد فمن بين هؤلاء المتدخلين نذكر:

1 - صاحب المشروع (المتعامل العمومي) (Maître de l'ouvrage :

أو رب العمل هو الشخص الذي يشيد البناء أو يقام المنشأ الثابت في الحقيقة لحسابه، سواء كان هذا شخصا خاصا أو عاما privé ou public أو هو ذلك الشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي بيده سلطة اتخاذ القرار في القيام بالمشروع، سواء لحسابه الخاص كمالك أو لحساب الآخرين فهو:

- يدلي برغبته في البناء.
- يوفر الأموال اللازمة .
- يتسلم المنشأ ويصادق على مطابقته للمواصفات .
- يستغل المنشأ (يستفيد منه).
- الوفاء بالالتزامات المالية الملقاة على عاتقه تجاه المشروع .
- رفع كل الحواجز الإدارية.

- الحصول لصالح المقاول على كل التصريحات التي يحتاجها.
- استلام المشروع بعد انتهاء المقاول من تنفيذه .
- تسديد المستحقات المالية المحتجزة كتأمينات نهائية، وذلك بعد الاستلام النهائي للمشروع من المقاول .

2- صاحب الأشغال Maître de l'oeuvre

يمكن أن يكون مهندسا معماريا أو مكتب دراسات Bureau d'étude ، مختص أو متعدد الاختصاصات فهو شخص طبيعي أو معنوي متميز بملكاته الذهنية، وقدراته على الابتكار والإبداع في التصميم، ووضع الرسومات والخرائط والمقايسات وتعيين الأبعاد والنسب والاتجاهات، كل ذلك بما يتناسب وظروف البيئة ومقتضياتها، ويكون تدخله في عملية البناء بتكليف من رب العمل وذلك بالتزامه إزاء هذا الأخير على أساس الغرض المطلوب وأجل محدد ومقاييس نوعية ويعمل على:

- تصميم وتمثيل ووصف وتقييم المنشأ .
- تنسيق الدراسات التقنية الملحقة.
- التكفل بالإجراءات الإدارية .
- متابعة و مراقبة الأشغال

3- المقاول(المتعامل المتعاقد): L'entrepreneur

هو المستفيد الأول من أجر المقاولة ، فهو الذي تعاقد مع رب العمل بأن يصنع له شيئا أو يؤدي له عملا مقابل أجر ، فالأجر الذي يتحصل عليه المقاول هو مقابل تنفيذ التزامه بالقيام بالأعمال التي تعهد بها لرب العمل.
والمقاول لغة هو اسم فاعل من قاول وجادل وفاوض فهو المفاوض واصطلاحا المقاول في عقد مقاولة البناء هو الشخص الذي يعهد إليه بتشييد المباني وإقامة المنشآت الثابتة، بناءا على ما يقدم له من تصميمات وذلك مقابل أجر ، ودون أن يخضع في عمله لإشراف أو إدارة و يتلخص تدخل المقاول في البناء كما يلي:

- انجاز الأشغال .
- توفير الوسائل المادية والبشرية.
- التموين بالمواد الأولية .
- تنفيذ محتوى الصفقة حسب القواعد الفنية و المقاييس السارية المفعول.
- تمويل الورشة بمواد جيدة و بكمية تضمن السير الحسن الأشغال .
- تزويد الورشة بالوسائل البشرية و بالعتاد اللازم.
- السهر على احترام القواعد الوقائية في وسط الورشة.
- وضع تحت تصرف صاحب المشروع دفتر الورشة.
- وضع تحت تصرف صاحب المشروع مكتب وممثل للورشة .
- الحرص على تقدم مخطط الأشغال و تجديده في حالة اللزوم.

4- المتعامـــل الثانــــــوي L'entrepreneur sous traitant :

لا يمكن للمتعامل المتعاقد أن يعاهد تلقائيا و من الباطن كل أو بعض الأشغال الموكلة له أصلا غير أنـــه يمكـــن للمتعامل المتعاقد عهدة جزء من الأشغال من الباطن شريطة حصول مسبقا على إذن صريح و مدون من المصلحة المتعاقدة.

و يتم التعامل الثانوي وفقا للمواد 94،95 و 96 من المرسوم الرئاســـي رقـــم 02-250 بتـــاريخ 2002/07/24 المتضمن تنظيم الصفقات العمومية و المعدل و المتمم بالقرار الرئاسي رقم 301/03 بتاريخ 11 سبتمبر 2003.

المتعامل المتعاقد هو المسؤول الوحيد اتجاه المصلحة المتعاقدة بالنسبة للأشغال التي تمت مع المتعامل الثانوي ، في حالة اكتشاف متعامل ثانوي غير مسموح له، للمصلحة المتعاقدة الحق في فسخ العقد على حســـاب المتعامـــل المتعاقد و بدون إبلاغ. و يكون التعامل الثانوي في الحصص التالية : المساكة، الكهرباء، النجـــارة، الترصـــيص الصحي و الدهن و الزجاج.

5- المراقب التقني Le contrôleur technique:

يعرف المراقب التقني على أنه شخص طبيعي أو معنوي يتمتع بدرجة عالية من الكفاءة الفنية يتولى بمقتضى عقد مبرم مع رب العمل فحص بناء مختلف أنواع العمارات ، للتأكد من ثبات بنائها وديمومته ، وأسسه وصلاحية كل ما له تأثير في ثباته ، وهيكله، وجدران محيطه، وسقوفه ، بغية تقليل أخطار الفوضى في هذا المجال، والمساهمة في الوقاية من النقائص التقنية التي تطرأ أثناء الإنجاز، وعادة ما يكون تابعا للمراقبة التقنية للبناء (c t c) .

وقد يمتد عمل الرقابة على تنمية مختلف الأعمال التي تكمل مهمتها الأصلية، مثل رقابة جودة المواد المعدة للبناء في المصنع، والاعتماد التقني لمواد البناء، وعناصره وأعمال ضبط المقاييس، والبحث وأساليب تقنيات الإنجاز ويتدخل المراقب التقني في مرحلتين هما:

5-1- مرحلة المشروع التمهيدي:

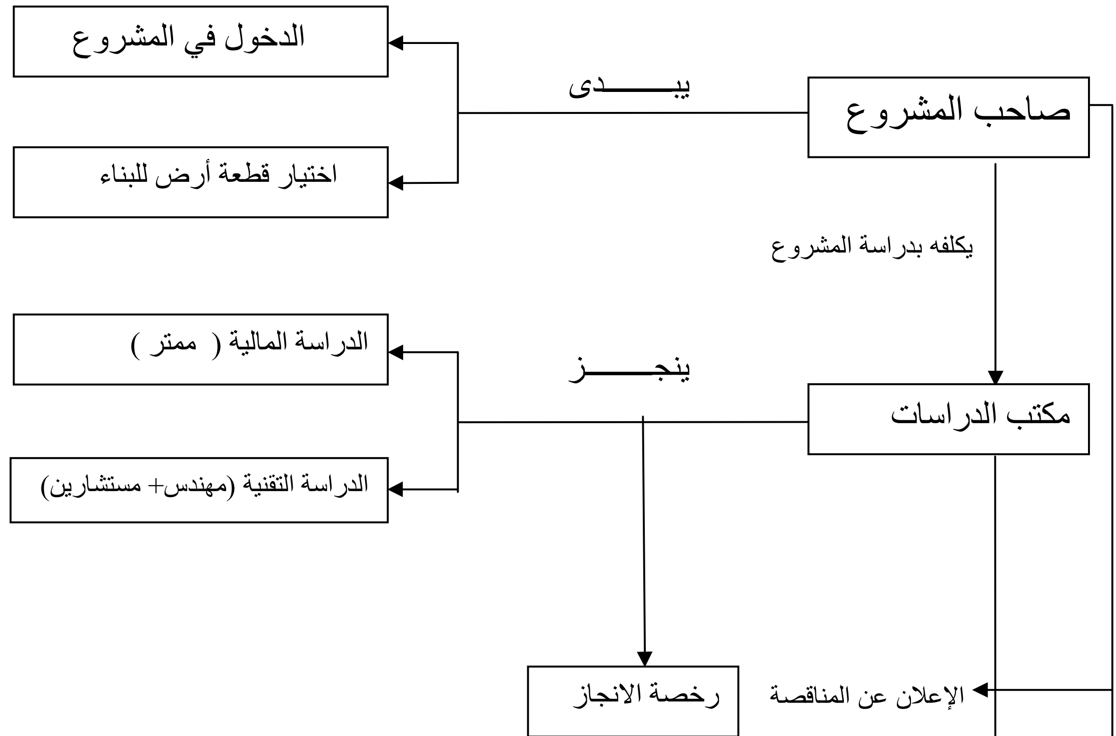
التي يقوم فيها المراقب التقني بدراسة انتقاديه ، لكل الترتيبات التقنية على تصميم الأعمال ، حتى يتأكد من مطابقتها لقواعد البناء وتتمثل هذه المهمة في دراسة جميع الترتيبات التقنية التي تتضمنها على أنه

المشاريع دراسة نقدية، لاسيما رقابة تصميم الأعمال الكبرى، والعناصر التي ترّتبها للتأكد من مطابقتها لقواعد البناء ومقاييسه .

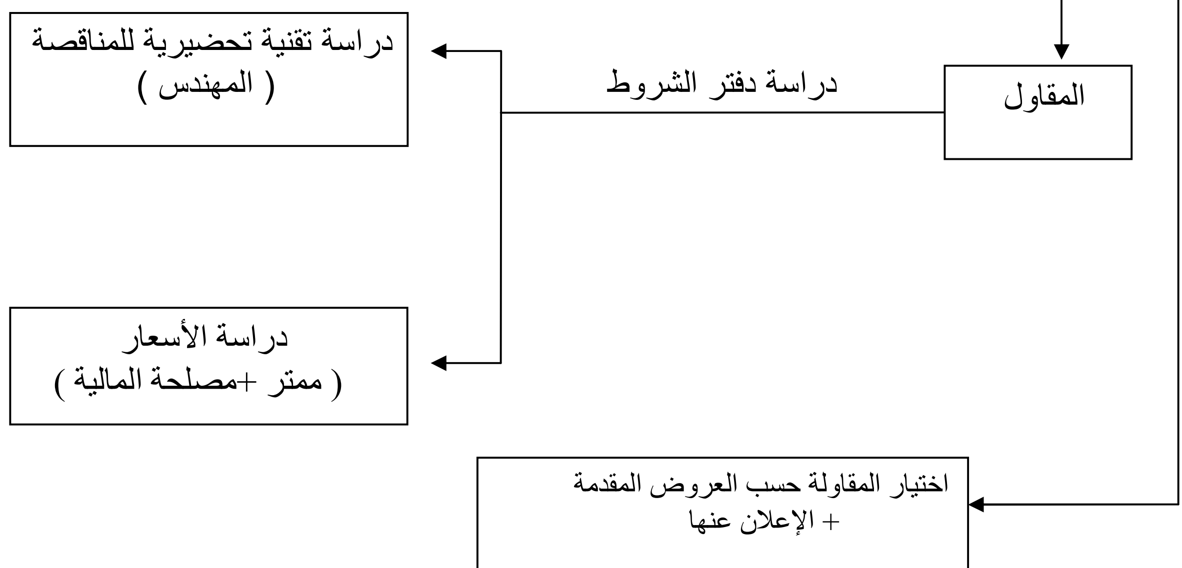
5-2- مرحلة الإنجاز :حيث يعمل فيها المراقب التقني على مراقبة حسن إتمام المخططات المعتمدة وكيفية التنفيذ .

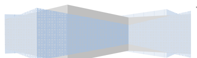
العلاقة بين المتدخلون في البناء

المرحلة الأولى : الزبون والمهندس

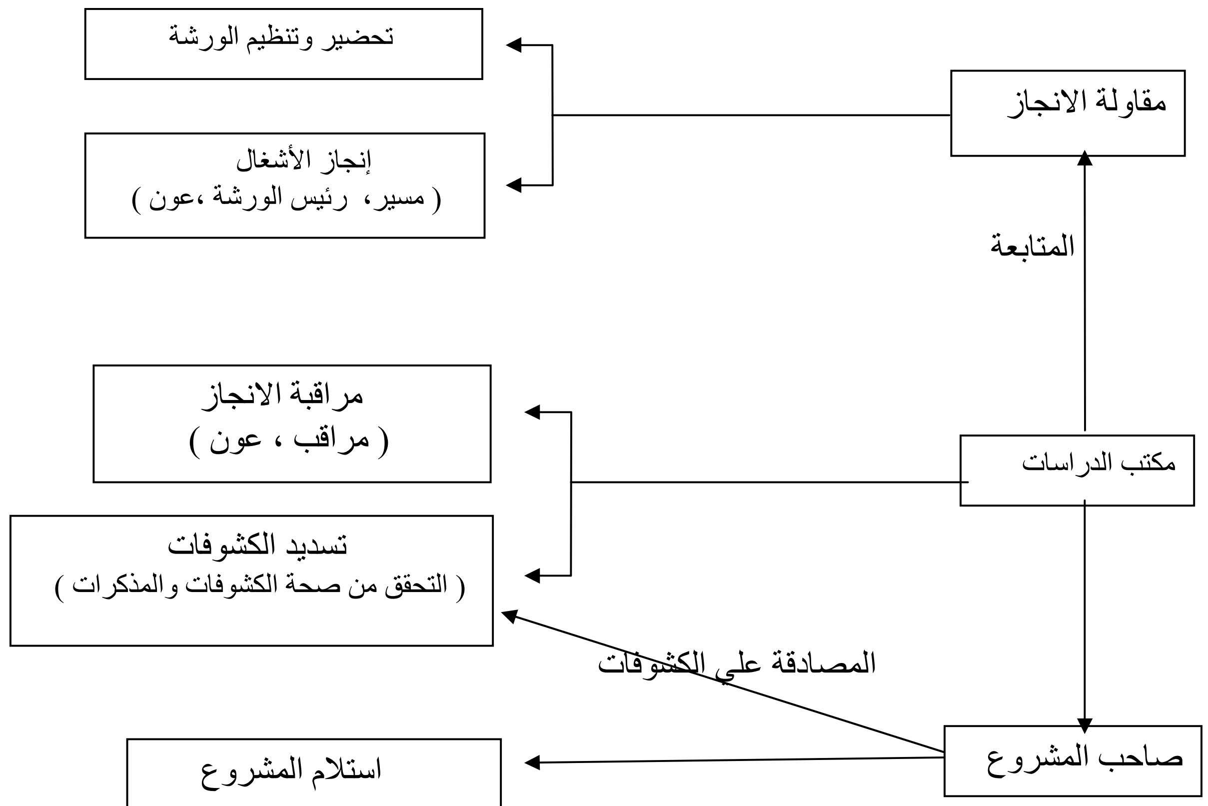


المرحلة الثانية: تحضير المناقصة، تسليم العقد





المرحلة الثالثة: الإنجاز



✓ مراحل تشييد المشروع

يمر تشييد المشروع بمراحل عديدة منذ أن يبدأ كفكرة إلي أن ينتهي بصورة منشأ فعلي علي ارض الواقع يقوم بأداء المهمة التي تم إنشاؤه للقيام بها، ويمكن تلخيص مراحل المشروع فيما يلي :

1- مرحلة الدراسات وتشمل:

- دراسة الجدوى الاقتصادية بهدف تقدير الأرباح التي ستعود علي المستثمر من وراء تنفيذ المشروع وهل هي مرضية له بدرجة كافية أم لا
- دراسة إمكانية تنفيذ المشروع من الناحية الفنية وتجرى خاصة في المشروعات الضخمة والتي تحتاج إلي تقنية متقدمة لتنفيذها أو مواقع التشييد التي لها مشاكل فنية خاصة تحتاج إلي المعالجة.
- تقدير التكلفة المبدئية للمشروع ودراسة إمكانية توفير التمويل اللازم لتنفيذه.
- التعرف علي اللوائح والقوانين الإقليمية الخاصة بإقامة المشروعات والتي تنظم تأثيرها علي البيئة المحيطة.

2- مرحلة إعداد التصميمات والمواصفات :

وتشمل ما يلي :

- إعداد الرسومات التصميمية والتنفيذية للمشروع(Dossier graphique).
- إعداد الكشف الوصفي للمشروع(Devis descriptif)، يضم جميع ما يجب تنفيذه بالموقع ليكتمل المشروع بالصورة المطلوبة طبقا للرسومات مع تقدير مبدئي لكمية العمل بكل بند.
- كتابة مواصفات بنود الأعمال les articles ، التي توضح طريقة تنفيذ وشروط استلام كل بند.

3- مرحلة طرح المشروع للمناقصة وتشمل :

- تجهيز دفتر الشروط، (cahier de charge) وتشمل الدعوة إلى دخول المناقصة ، طبقا لأحكام المرسوم التنفيذي رقم 250/02 المؤرخ في 24 جويلية 2002 ،المتمم و المعدل بالمرسوم التنفيذي رقم 03-301 المؤرخ في 11 سبتمبر 2003،المتعلق بتنظيم الصفقات العمومية والتعليمات التي يجب علي المقاول المتقدم الالتزام بها وهي ملف المناقصة المقدم من طرفه الذي ينقسم إلى فصلين :

1- **العرض التقني:** و يحتوى على:

- التصريح بالاكتتاب Lettre a souscrire.
- دفتر الشروط الإدارية العامة(C.C.A.G).
- دفتر التعليمات المشتركة(C.P.C) .
- دفتر التعليمات الخاصة (C.P.S) .

2-**العرض المالي**: و يتكون من:

- رسالة العرض Lettre a soumission.
- جدول الأسعار الوحدوية .B.P.U
- كشف كمي وتقييمي Devis estimatif et quantitatif.

- الإعلان عن المناقصة بالجرائد الرسمية ووسائل النشر المتخصصة وهو ما يعرف بالمناقصة المفتوحة
- إعطاء المقاولين الراغبين في دخول المناقصة صورة من دفتر الشروط.
- إعطاء المقاولين مهلة زمنية محدودة وذلك لدراسة دفتر الشروط وتقديم عروض أسعارهم في أظرفه مغلقة مع تقديم قيمة التامين الابتدائية المطلوبة .

4- مرحلة التعاقد وتشمل:

- فتح الأظرفة وفحص عروض الأسعار التي تقدم بها المقاولون والتي تشمل الأسعار الوحدوية للأعمال وإجمالي سعر المشروع.
- تقييم قدرة المقاول علي تنفيذ المشروع من خلال خبرته السابقة ، زيادة على ذلك الضمانات المالية ليتم بعد كل هذا اختيار المؤسسة الأفضل و فقآ للمعايير التالية :- السرعة - الجودة - الاقتصاد .

أ- السرعة: هي الهدف الرئيسي الذي نبحث عنه و هو مرتبط بالجانب الاقتصادي و الجودة

ب- الجــــودة: يتم التنسيق بين مختلف فرق العمل لكي لا يكون هناك وقت ضائع و هذا بالتوزيع الدقيق للمخططات على مسؤولي الورشة و ذلك من أجل إنجاز المشاريع بأقل تكلفة.

جـــ- الجـــودة : تتمثل في معرفة المواد بصفة عامة و اختيارها و كذلك اليد العاملة و التنسيق بين جميع الإطارات .

ملاحظـــــــــــــة : لا يجب أن تكون السرعة على حساب الجودة و الاقتصاد .

يتم اختيار الحاصل على المشروع على أساس المتعهد الذي قدم أقل عرض، والذي استوفى شروط المناقصة، وبهذا يكون العارض قد تسلم المشروع بشكل مؤقت، ويعلن عنه في الجرائد مع التوضيحات التالية:

- مبلغ المشروع ومدة الانجاز.
- إخبار المقاول الذي تم اختياره كتابيا وتكليفه بتنفيذ المشروع مع تحديد موعد له للحضور إلي المالك وذالك لتوقيع عقد المشروع.
- في حالة عدم حضور المقاول في الموعد المحدد يقوم المالك بإسناد المشروع إلي المقاول الثاني الذي يليه في قيمة إجمالي سعر المشروع ، مع خصم الفرق بين قيمتي سعر المشروع من التامين الابتدائي للمقاول

الأول ورد باقي قيمة التامين إليه مع إخباره كتابيا بذالك.

- توقيع صورة الاتفاق بين المالك كطرف أول مع المقاول كطرف ثاني ، أو من يفوضه أي منهم بتفويض رسمي للتوقيع علي العقد ، و يبدأ سريان الصفقة بعد:

1- إمضائها من الطرفين.
2- تأشيرة الموافقة من طرف لجنة الصفقات العمومية للولاية.
3- إمضاء الأمر بابتداء الأشغال من طرف صاحب المشروع.

- يقوم صاحب المشروع برد مبالغ التامين الابتدائي إلي باقي المقاولين الذين لم يقع عليهم الاختيار.

5- مرحلة التنفيذ وتشمل:

- قيام المقاول باستلام موقع المشروع بموجب محضر استلام رسمي o.d.s وتجهيزه بالمنشات المؤقتة اللازمة مثل المكاتب والأسوار والبوابات والمرافق الحيوية اللازمة طوال فترة التنفيذ.
- قيام المقاول بالإمداد بالموارد من يد عاملة ومعدات والمواد اللازمة لتنفيذ كافة بنود الأعمال بالعقد طبقا للرسومات والمواصفات وكافة شروط العقد.
- يقوم صاحب المشروع بتعيين المراقبين التقنيين الذين يقومون بمتابعة تنفيذ الأشغال بالمشروع وذلك للتأكد من قيام المقاول بالتنفيذ الدقيق للرسومات والمواصفات والالتزام التام بكافة شروط العقد.
- يقوم المقاول بحصر الكميات التي تم تنفيذها بموقع الانجاز علي فترات زمنية محددة حيث يحق له سحب المال مرة كل شهر و ذلك بعد دفع تقارير عن الأعمال المنجزة إلى الجهات المعنية ، وذلك بإعداد فاتورة وتقديمها لصاحب المشروع لصرف قيمتها أو عند الانتهاء من كل مرحلة من مراحل أشغال البناء، أو عند الانتهاء من المشروع كليا.

6- مرحلة تسليم المشروع :

- يقوم المقاول بإخبار صاحب المشروع كتابيا بإنهاء تنفيذ الأشغال وطلب تسليم المشروع
- يتم الاستلام المؤقت للمشروع بمجرد استلام كل الأشغال بجميع مراحلها حسب الصفقة، و يتم إعداد محضر استلام الأشغال من قبل المهندس المعماري المتابع للمشروع و يتم إمضاؤه من قبل المتعامل المتعاقد و المصلحة المتعاقدة.
- يتم الإعلان عن الاستلام النهائي عند انتهاء مدة الضمان المحددة في الصفقة، شريطة أن يكون قد تم رفع كل التحفظات التي تكون قد أبديت في الاستلام المؤقت.
- الاستلام النهائي يرسم نهاية تنفيذ الصفقة و يحرر الأطراف المتعاقدة من كل الالتزامات الواردة في الصفقة، و كذا ملحقاتها

ملاحظة:

في حالة ما إذا لم ينهي المقاول الأشغال في مدة الانجاز المحددة في الصفقة تطبق ضده عقوبات التأخير Penalite de retard حسب الطريقة التالية :

ع = مبلغ الصفقة / 7 ×مدة الانجاز

المبلغ الإجمالي للعقوبات لا يمكن أن يتجاوز 10% من مبلغ الصفقة.

المحور الثاني

الالا ت - المواد - التجهيزات

Materiels - Materieaux - Equipements

آلات الورشة

Materiels de chantier

1- معدات الإزاحة Bulldozer :

تستخدم معدات الإزاحة لأغراض الحفر أو إزاحة وتحريك الأتربة التي تم حفرها من قبل ، علي أن تكون الإزاحة لمسافات قصيرة ، وتتحكم كمية الحفر المطلوب إزاحتها في قوة الآلة المستخدمة لهذا الغرض ، وهي مجهزة بشفرة Lame ذات آلية هيدروليكية تسمح بالخفض و الرفع ،فإذا كانت الشفرة في وضعية منخفضة تستطيع الآلة أن تحفر على 20 - 30 سم، وإذا كانت الشفرة في الوسط تستطيع الآلة تعديل حجم الحفر (Déblais) بطبقة ذات سمك يتراوح بين 20- 30 سم، أما الوضعية العليا للشفرة فهي وضعية نقل . قوة الآلة تتراوح بين 25- 500 حصان ، طول الشفرة يكون وفق عرض الآلة و يتراوح بين 1.80- 6.00 م



2 - آلات التسوية: Niveleuses :

تستخدم آلات التسوية لحفر نسبة بسيطة من سطح الأرض علي شكل مساحات كبيرة ، وتستخدم هذه النوعية من المعدات أيضا لأعمال التسوية خاصة في المناطق مختلفة المناسيب ، فتقوم بكشط التربية من المناطق المرتفعة لملئ المناطق المنخفضة ، وبذلك تتم تسوية الأرض لإعطاء أسطح مستوية، الطول الكلي لالة التسوية هو 8484 ملم، العرض هو 2540 ملم الارتفاع هو3404 ملم ،البعد بين العجلتين الاماميتين هو 2083 ملم ، أبعاد الشفرة (Lame) هي : 3658×635×22ملم ، سرعة التنقل هي 32.5 كلم/سا ، .



3- آلات الحفر و الشحن Chargeuse pelleteuse :

هي المعدات التي تستخدم لأغراض الحفر القريب أو العميق حيث يتراوح بين 4-5 م ، وهي تعتمد في تشغيلها علي ضغط الزيت ، ومن أهم مميزاتها القدرة الكبيرة علي المناورة والحركة ، وتنقسم الي نوعين هما :

ب - معدات علي عجلات.

جـ - معدات علي سلاسل حديدية.

وهي إما حفارات أمامية أو خلفية ، وتعتبر من أكثر المعدات استخداما لكونها تقوم بالحفر وفي ذات الوقت تحميل ناتج الخفر من الأتربة علي عربات النقل ، هذا بالإضافة إلي تمتعها بوزن خفيف يمكنها من الحركة بكفاءة عالية ، وتتوقف عملية اختيار المعدة المناسبة من هذا النوع علي ما يلي :

1: نوعية التربة المراد حفرها ، فالأرض اللزجة لا يصلح معها استخدام المعدات ذات العجلات لتجنب مشاكل هبوط الأرض تحتها عند تركيز الأحمال علي أربع نقاط هي اتصال العجلات بالأرض ، لذلك فان الأنسب في هذه الحالة هو استخدام المعدات ذات السلاسل والتي تعتمد علي الشد بالسلك المعدني .

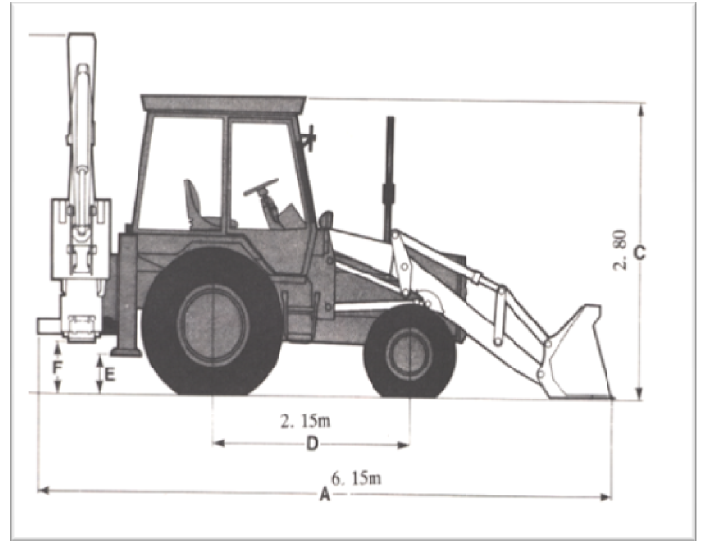
2 : كمية الأتربة المراد حفرها وعمق الحفر .

3: نوعية التربة ودرجة تماسكها ونعومتها : رملية – طينية – صخرية ....الخ ،

4: طرق نقل الأتربة الناتجة عن الحفر خارج موقع المشروع ومسافة التحميل .

5 : مناطق الحفر، حيث أن الحفر في المواقع علي أطراف المدن حيث تقل كثافة المباني وتزداد حرية الحركة، يختلف عن الحفر داخل المدن حيث الكثافة العالية من المباني والقيود المفروضة علي حركة الآلات.





4 - آلة الحفر Pelle hydraulique :

تستخدم حفارات الخنادق بصورة اقتصادية في العمليات التي يزيد فيها أعداد وأحجام الخنادق المطلوب حفرها ، ويستطيع هذا الحفار عمل حفرة بعمق معين وأبعاد ثابتة مع إمكانية تنفيذ الخنادق الطولية (الأساسات ، التطهير L'assainissement ...الخ) ، وحفارة الخنادق عبارة عن آلة للحفر ذات سكاكين مركبة أما علي عجلات أو سلاسل ، ويتميز النوع الأخير بقدرته العالية علي حفر الخنادق العميقة . وهي تتكون من هيكل (Châssis) محمول على سلاسل أو عجلات ،لها القدرة على القيام بدورة كاملة 360° هذه الدورة يقوم بها الجزء العلوي من الآلة الذي يحتوي على المحرك، الأعضاء الهيدروليكية (Pompe, moteur, vérins) ، منصب القيادة (Poste de conduite)،و التجهيزات(Bras, flèche , godet) .

وزن الحفارة هيدروليكية ذات عجلات يصل إلى 127 طن،و 980 طن بالنسبة لحفارة ذات سلاسل.

قوة محرك حفارة ذات عجلات تصل إلى 490 حصان بخاري (CV) ، أما قوة الحفارة بسلاسل بمحركين فهي تصل إلى 8920 (CV) .

السرعة القصوى للتنقل هي 4 كم /سا لذات السلاسل ، و 25 كلم/ سا بالنسبة لذات العجلات ،قدرة (Le godet) تتراوح بين 300ل- 40 م^3.



5 -معدات تعتمد على الشد بالسلك المعدنى Dragline :

وهي معدات للحفر تعتمد أساسا علي الشد بالسلك المعدني المركب علي ذراع ، ومن مميزات هذه النوعية من المعدات أن دائرة التشغيل كبيرة ، مع إمكانية الوصول إلى أعماق كبيرة ،

كذلك فانه يمكن رفع الأتربة من مكان الحفر الي مكان التخزين دون حركة الآلة نفسها ، وتكون هذه المعدات عملية في الأماكن التي يصعب فيها الحركة إما بسبب ضعف التربة أو ضيق المساحة التي تسمح بالمناورة والحركة ، ويبين الشكل المقابل هذه النوعية من المعدات .



6- معدات التحميل Les chargeurs :

هي معدات مستقلة متخصصة للتحميل فقط ، ومعني ذلك أن تقوم الآلة بعمل التحمل علي شاحنات ، وتعمل هذه المعدات علي عجلات أو سلاسل ، حيث تستخدم السلاسل في الأراضي الرملية أو الرخوة لمنع هبوط الأرض تحت العجلات أثناء التحميل ، ويبين الشكل المقابل نوعان من هذه الآلات .





7- آلات الرفع Les engins de levage :

7-1 - رافعات الورشة Les grues de chantier

تستخدم هذه النوعية من المعدات في رفع ونقل المواد من مكان إلي آخر في مواقع التنفيذ ، سواء كان التحريك أفقيا أو عموديا ، وتعد الرافعات من المعدات المهمة جدا خاصة في ظل وجود المباني المرتفعة والتي يمكن في بعض الحالات أن تكون في مجموعات قريبة من بعضها علي قطعة ارض كبيرة ، ففي مثل هذه الأحيان يصعب تماما الاعتماد علي القوي العضلة للإنسان لانجاز مثل هذه المهام وفي هذه الحالات التي تستخدم فيها رافعات لارتفاعات شاهقة يجب عمل ركائز تعمل علي اتزانها أو ربطها بالمبني ، وتتميز الرافعة بـ :

- قدرة رفع أي حمولة بالطن (Tonnes) :
  - قدرة التحميل القصوى في مدى أدنى مثلا: 50 طن في 5 م.
  - قدرة التحميل الدنيا في مدى أقصى مثلا: 2 طن في 50 م .
- علو الرفع Hauteur de levage الذي يعكس المساحة المستغلة ومداها.
- النوع (رافعة متنقلة Grue mobile ، رافعة ذات برج Grue a tour) .

وتختلف الرافعات في أنواعها و أحجامها ، ويمكن أن تخدم دائرة يصل طول نصف قطرها الي 30 مترا وبصفة عامة ، تنقسم الرافعات الي نوعين رئيسيين وهما : رافعات ذات برج ، رافعات متحركة .

7-2 الرافعة ذات برج La Grue a tour

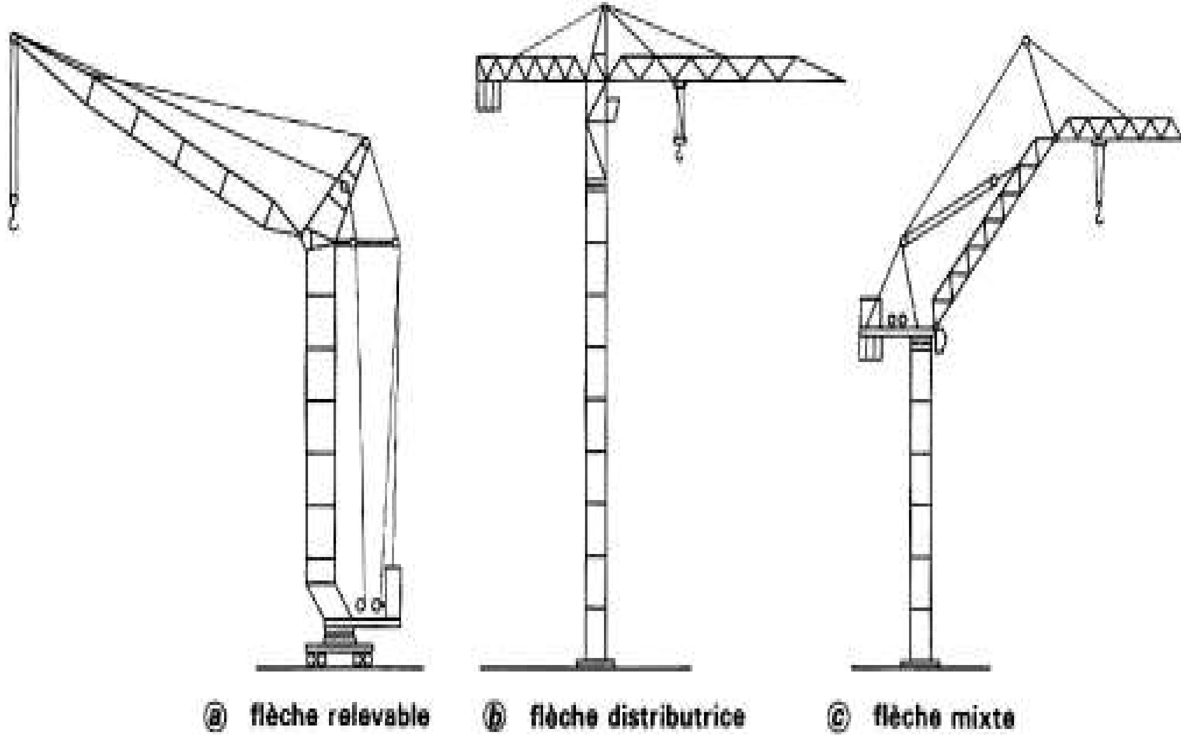
هي رافعة ذات ذراع قابل للتوجيه ،وذات ارتفاعات مختلفة بالنسبة للبرج،وتتكون من ثلاث أقسام رئيسية هي:

- هيكل أو إطار حامل ل:
- برج(Tour, Mat) عمودي ذو هيكل حديدي Charpente métallique ،ذو مقطع مربع Section carrée ، وذو شبكة حديدية Treillis soudés .
- ذراع قابل للثني Relevable ،أو موزع Une flèche distributrice ذو مقطع مثلثي section triangulaire ،أو ذراع مختلط flèche mixte.

هذا الهيكل لا يكتمل عمله إلا بوجود:

- منصب قيادة un poste de pilotage ويكون إما مقصورة cabine أو آلة تحكم من الأرض boîte à boutons pour commande à partir du sol.
- محرك لتسهيل حركة مختلف الأقسام ،أو حمل الإثقال .

(chariotage ou relevage de flèche, translation de l’ensemble rotation) .


ⓐ flèche relevable
ⓑ flèche distributrice
ⓒ flèche mixte

9,3 m
$H_1 = H + 13$ m
24,2 m
4,8 m
2,7 m
12 t
3,7 m
75 m
76,8 m
2,9 t
H
(1)
(3)

75 m 2,7 ► 23,4 25 27 30 32 35 37 40,7 41,9 43,6 45 47 50 52 55 57 60 62 65 67 70 72 75 m
12 11,1 10,1 8,9 8,2 7,3 6,8 6 6 – 5,5 5,2 4,7 4,5 4,2 4 3,7 3,5 3,3 3,1 2,9 2,8 2,6 t
6 5,8 5,5 5 4,8 4,5 4,3 4 3,8 3,6 3,4 3,2 3,1 2,9 t

70 m 2,7 ► 25 27 30 32 35 37 40 43,8 45,2 47 50 52 55 57 60 62 65 67 70 m
12 11 9,7 8,9 8 7,5 6,8 6 6 5,7 5,3 5 4,6 4,4 4,1 3,9 3,7 3,5 3,3 t
6 5,6 5,3 4,9 4,7 4,4 4,2 4 3,8 3,6 t

65 m 2,7 ► 25,3 27 30 32 35 37 40 42 44,6 46 47,9 50 52 55 57 60 62 65 m
12 11,1 9,8 9,1 8,1 7,6 6,9 6,5 6 6 – 5,4 5,1 4,8 4,5 4,2 4,1 3,8 t
6 5,7 5,4 5,1 4,8 4,6 4,4 4,1 t

60 m 2,7 ► 25,8 27 30 32 35 37 40 42 45,8 47,1 49,1 50 52 55 57 60 m
12 11,4 10 9,3 8,3 7,8 7,1 6,7 6 6 – 5,6 5,3 4,9 4,7 4,4 t
6 5,9 5,6 5,2 5 4,7 t

55 m 2,7 ► 26,5 27 30 32 35 37 40 42 45 46,9 48,3 50,4 52 55 m
12 11,7 10,4 9,6 8,6 8,1 7,3 6,9 6,3 6 6 – 5,5 5,1 t
6 6 5,8 5,4 t

50 m 2,7 ► 27 30 32 35 37 40 42 45 47,8 49,3 50 m
12 10,6 9,8 8,8 8,3 7,5 7,1 6,5 6 6 5,9 t
6 t
(6)

45 m 2,7 ► 28,1 30 32 35 37 40 42 45 m
12 11,1 10,3 9,2 8,6 7,9 7,4 6,8 t

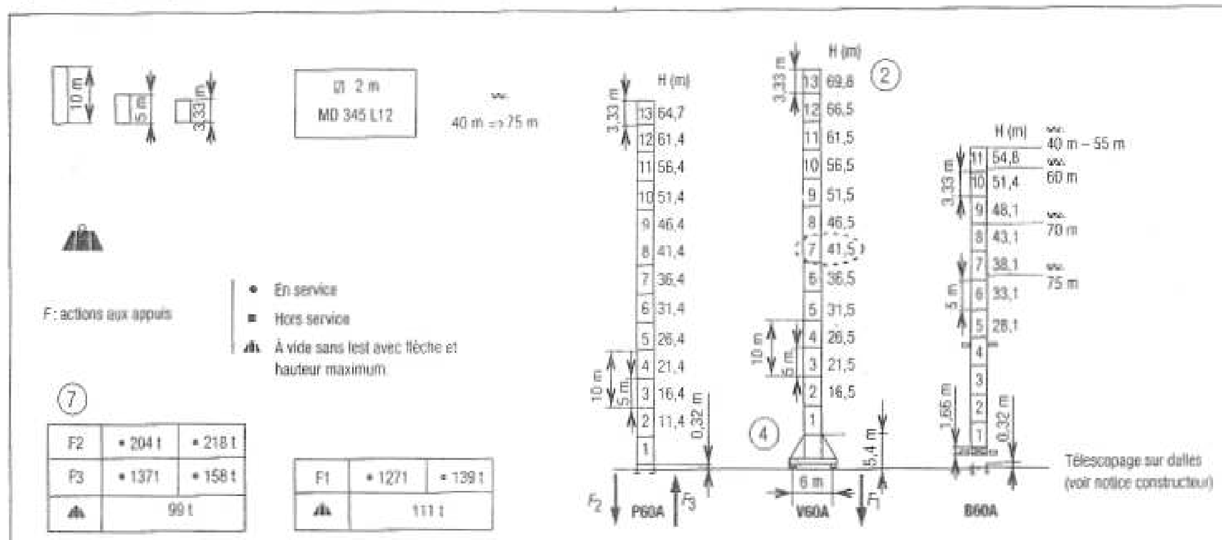
40 m 2,7 ► 28,9 30 32 35 37 40 m
12 11,5 10,6 9,6 9 8,15 t
L
M_{max}

18,2 m
2 × 2 m
6 m
(4)
M_{max}
12
6
– 0,2 t
L (m)
--- = – 0,2 t

Chariot standard 2/4 brins.
(en cas d'utilisation déduire 0,2 taux charges).
Chariot optionnel 2 brins uniquement
Double mouflage
Simple mouflage
(5)

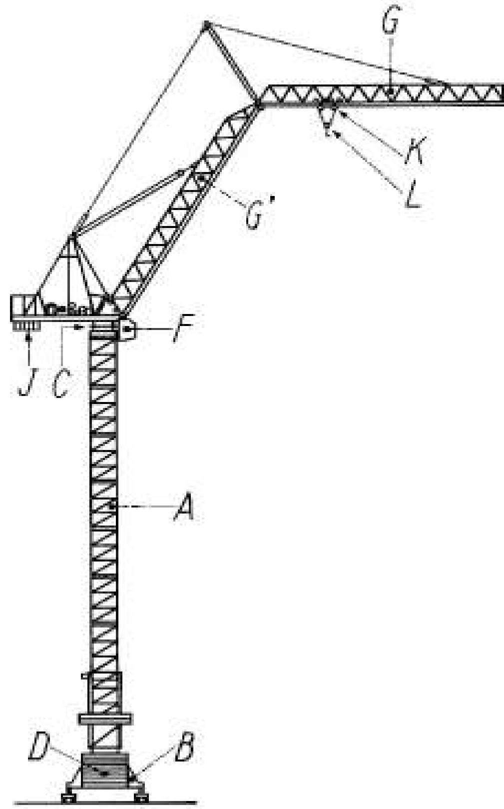
POTAIN
TOPKIT MD 345 L 12

Fig. 8. Caractéristiques dimensionnelles et courbes de charges.

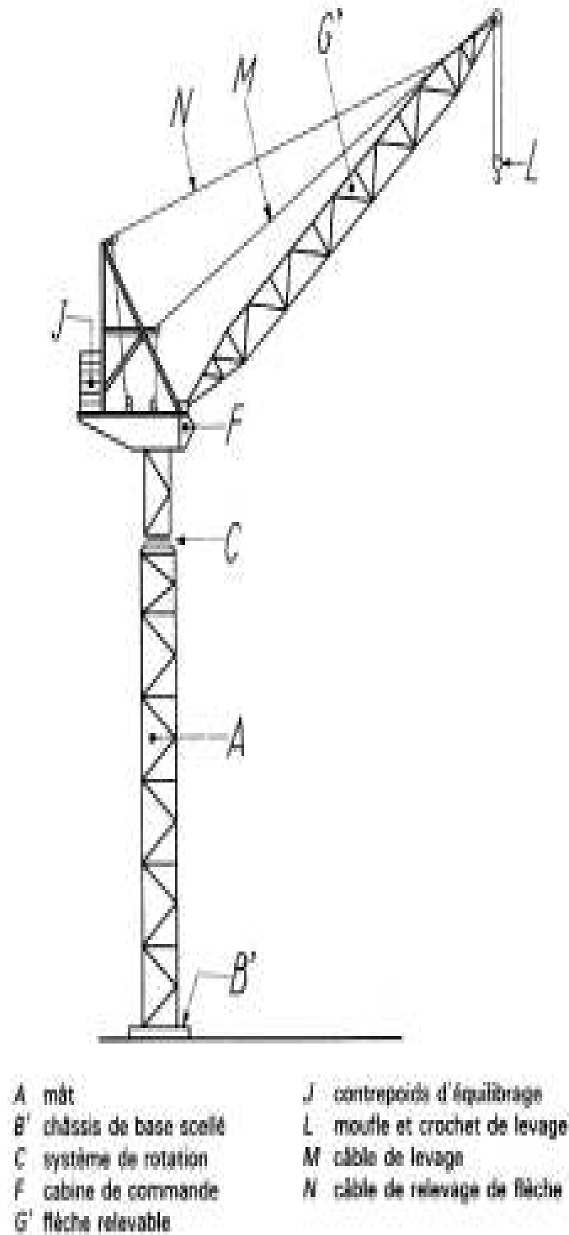


2-7 – 1 الرافعات الثابتة Grues a tour fixe:

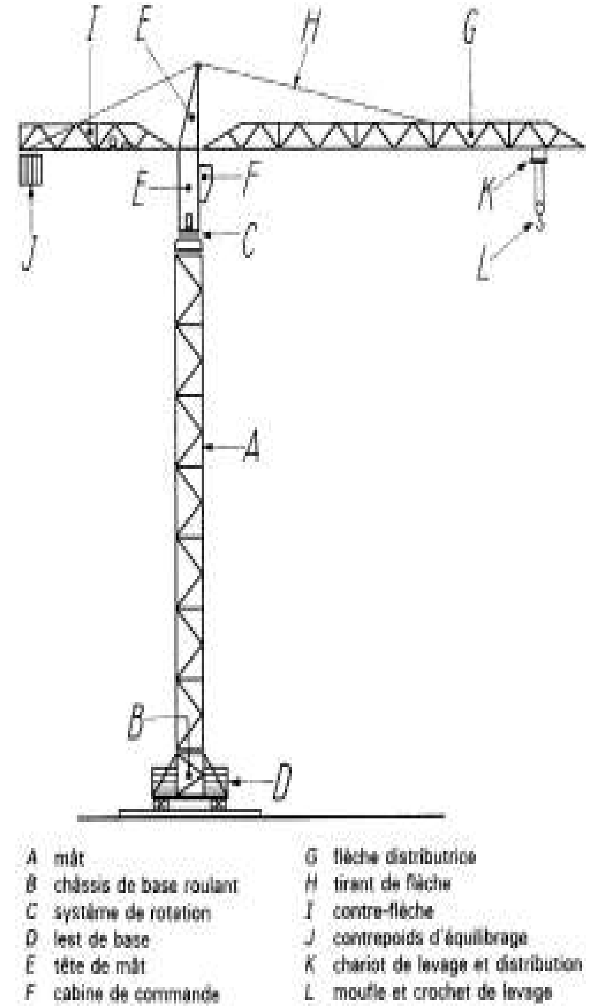
يقصد بالرافعات الثابتة تلك الأنواع التي يتم ربطها علي قواعد ثابتة داخل موقع التنفيذ ولها عدة أنواع منها :



Grue à tour à mât fixe et flèche mixte



Grue à tour à mât fixe et flèche relevable



Grue à tour à mât fixe et flèche distributrice

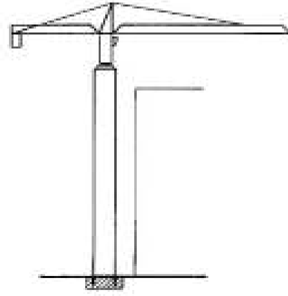
7-2-1-1- تنصيب الرافعة:

عند تنصيب الرافعة يجب مراعاة مقاومة التربة في مكان التنصيب ، ويكون وضع الرافعة إما ثابتا أو متحركا.

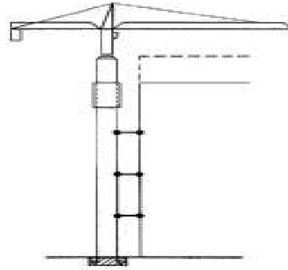
7-2-1-2- توقيع رافعة ذات منصب ثابت:

يكون تموضع الرافعة على إطار مغروس في الأرض تعلوه طبقة خرسا نية ،تبعا للارتفاع تحت الحامل ،وطول الذراع وقد تكون :

- تترك الرافعة حرة فوق الإطار.



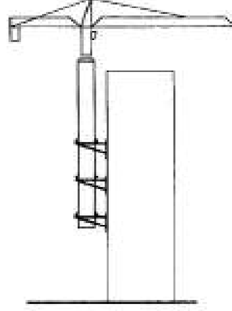
- تكون الرافعة موصولة بالبناية.



- تكون الرافعة مشدودة بأسلاك



- تكون الرافعة موصولة بحامل بعمود جسر



- وتكون الرافعة متسلقة :

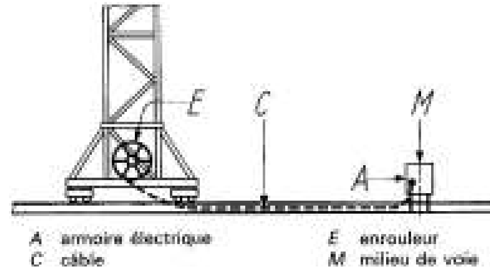
توصف هذه النوعية من الرافعات بأنها متسلقة لأنها تتسلق المبني ، أو بمعني أخر ترتفع معه من دور الي أخر حتى يتناسب ارتفاعها دائما مع ارتفاع المبني أثناء عملية الإنشاء ، وفي هذه الحالة تكون الحركة مقيدة بالاتجاه الرأسي فقط محددة بذلك اتجاه التشغيل للبرج .





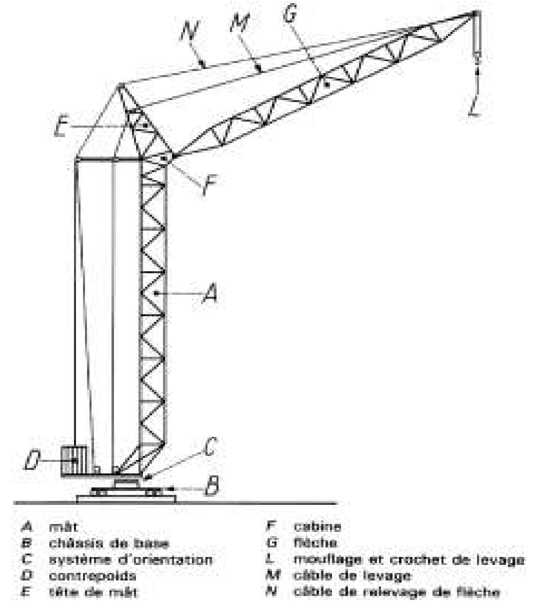
7-2-1-3 توقيع رافعة ذات منصب متحرك:

وهي رافعات يمكن أن تتحرك علي سكة حديدية حيث تكون الحركة في هذه الحالة مقيدة بالاتجاه الأفقي الذي يمكن تحديده حسب شكل المشروع من قبل البدء بالتنفيذ .
وتستخدم هذه النوعية من الرافعات في المشاريع السكنية حيث يوجد أكثر من مبني سكني في المشروع الواحد ، وبذلك يمكن استخدام رافعة واحدة تغطي جميع المباني في آن واحد ويبين الشكل المقابل هذا النوع من الرافعات .

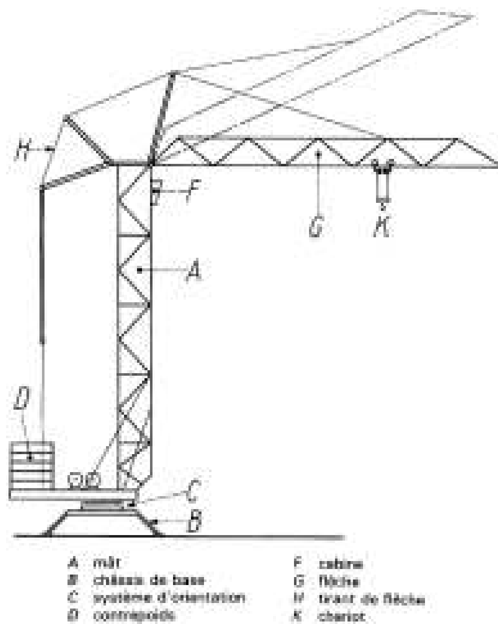


-7-2- 2 رافعة ذات برج دوار Grue à tour à mât tournant

طريقة عملها تكون عكس عمل الرافعات ذات برج ثابت، حيث أن الذراع يبقى ثابتا بينما يكون الجزء السفلي للبرج دوارا، و يوجد نوعين: رافعة ذات ذراع قابل للثني، رافعة ذات ذراع أفقي أو مائل.



رافعة ذات ذراع قابل للثني



رافعة ذات ذراع أفقي أو مائل





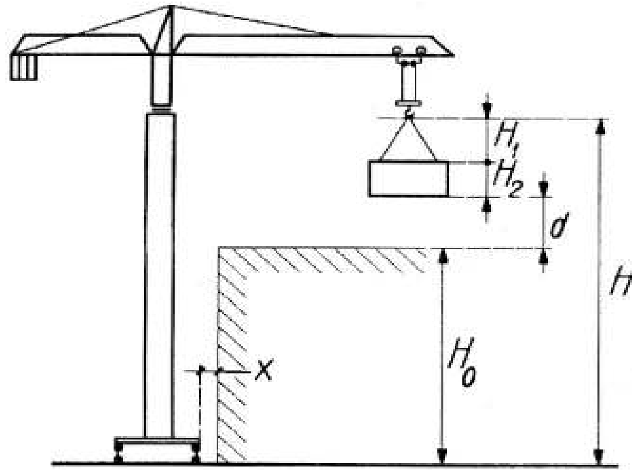
ملاحظة:

- عند وجود خطوط كهربائية يجب أن يكون البعد بينها وبين الرافعة لا يقل عن 3 م إذا كانت القوة الكهربائية اصغر من 57000 فولط ، و5 م إذا كانت القوة الكهربائية اكبر من 57000 فولط.

- لا يجب أن يحلق ذراع الرافعة فوق رافعة أخرى.

- في بناية يجب أن لا يقل البعد d عن 2م .

$$d = H - (H1 + H2 + H0)$$



7- 3 الرافعة المتحركة Grue mobile

هي رافعة ذات ذراع موجه تستطيع تغيير مكانها من نقطة إلى أخرى ، و تتكون من ثلاثة أقسام هي :

- هيكل حامل ذو عجلات أو سلاسل.
- قسم دوار يحمل أعضاء الرافعة .
- ذراع شبكي أو متداخل الأجزاء موصول بالقسم الدوار .

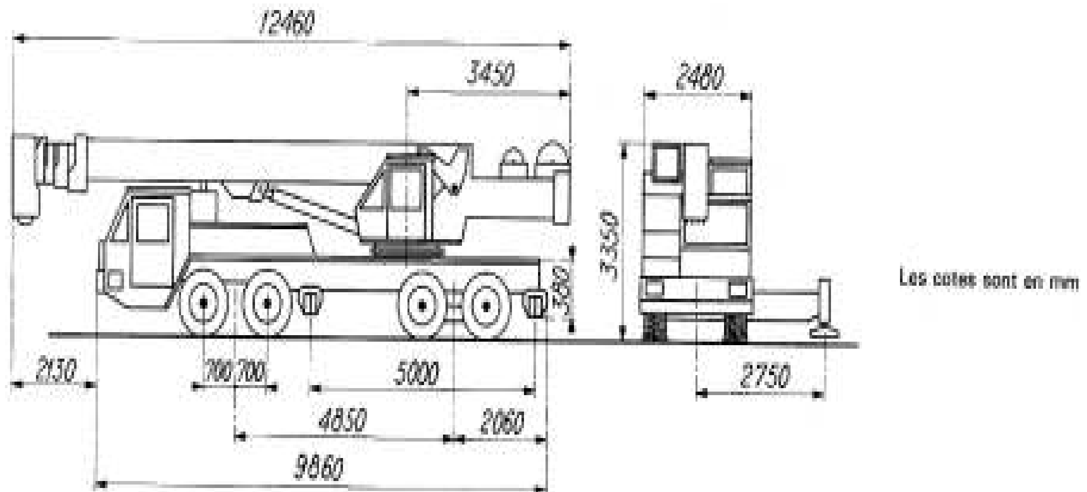
7-3- 1 أنواعها

يوجد ثلاثة أنواع وهي:

- رافعة على حامل **Grue sur porteur.**
- رافعة ذاتية الحركة على عجلا ت **Grue automotrice sur pneumatique.**
- رافعة ذات سلاسل **Grue sur chenilles.**

7-3-2- رافعة على حامل Grue sur porteur

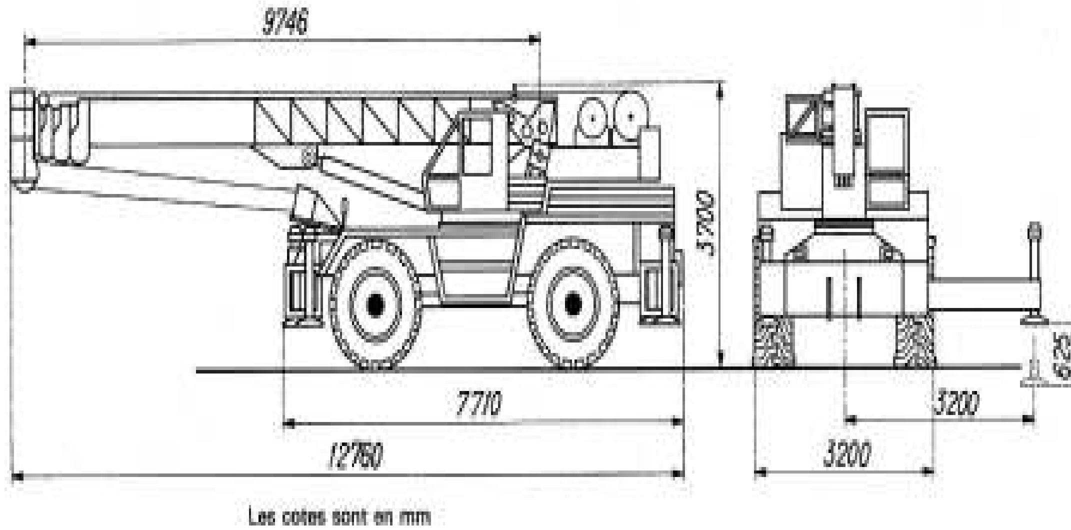
هي عربة حاملة للرافعة (Tourelle , Cabine , Flèche) ، وهي ذات عجلات، تستطيع حمل أثقال تصل إلى 200 طن حيث تحتاج إلى مثبتات أثناء العمل،تتراوح قوة محركها بين 100- 500 حصان ، تستطيع التنقل في الطريق بسرعة تصل الى 90 كلم/سا .

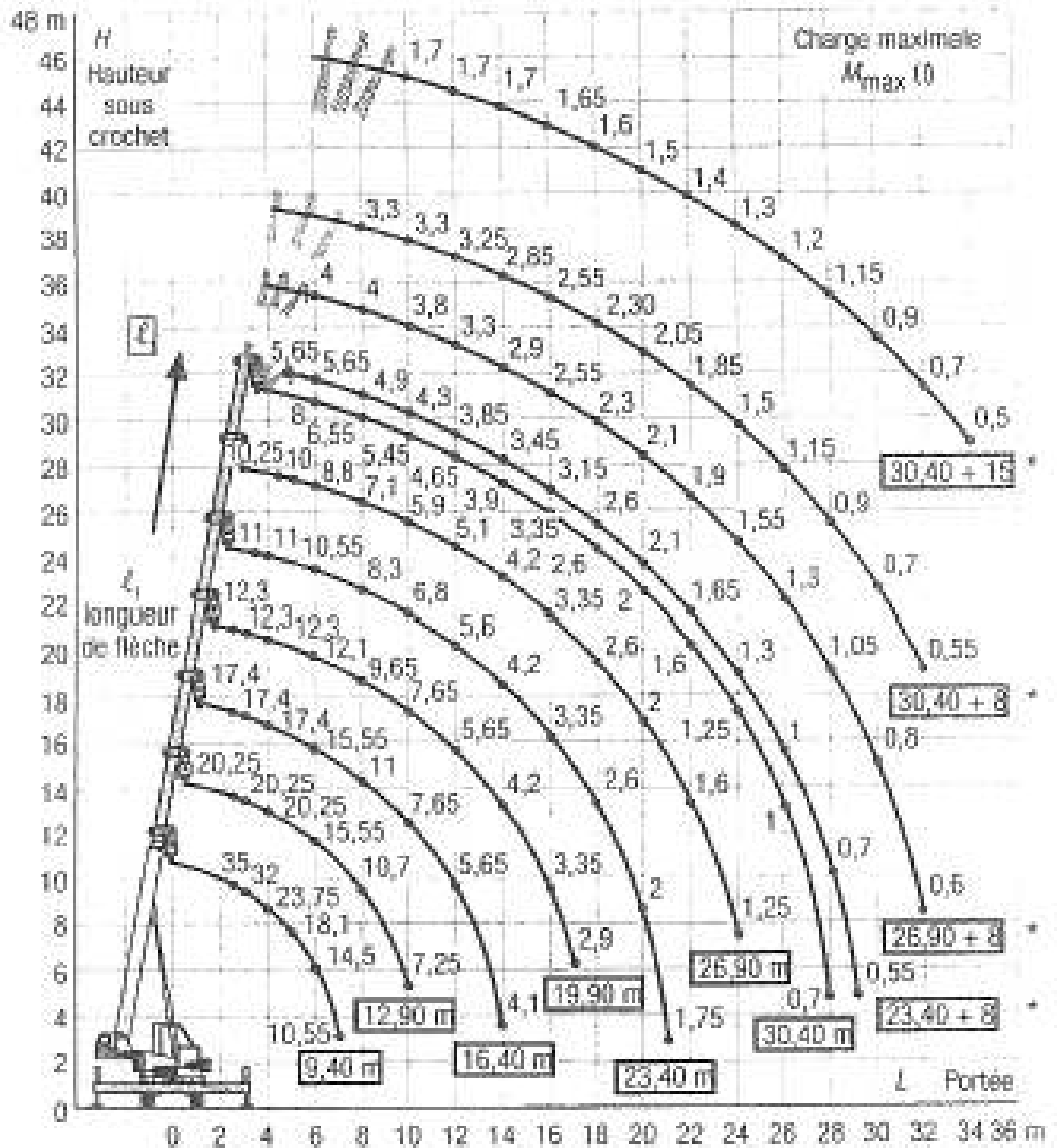


3-7 -3- رافعة ذاتية الحركة على عجلا ت Grue automotrice sur pneumatique

تحتوي على مقصورة قيادة واحدة (Cabine unique) يتم من خلالها التحكم في الرافعة وكذلك قيادتها، وهي ذات عجلات .

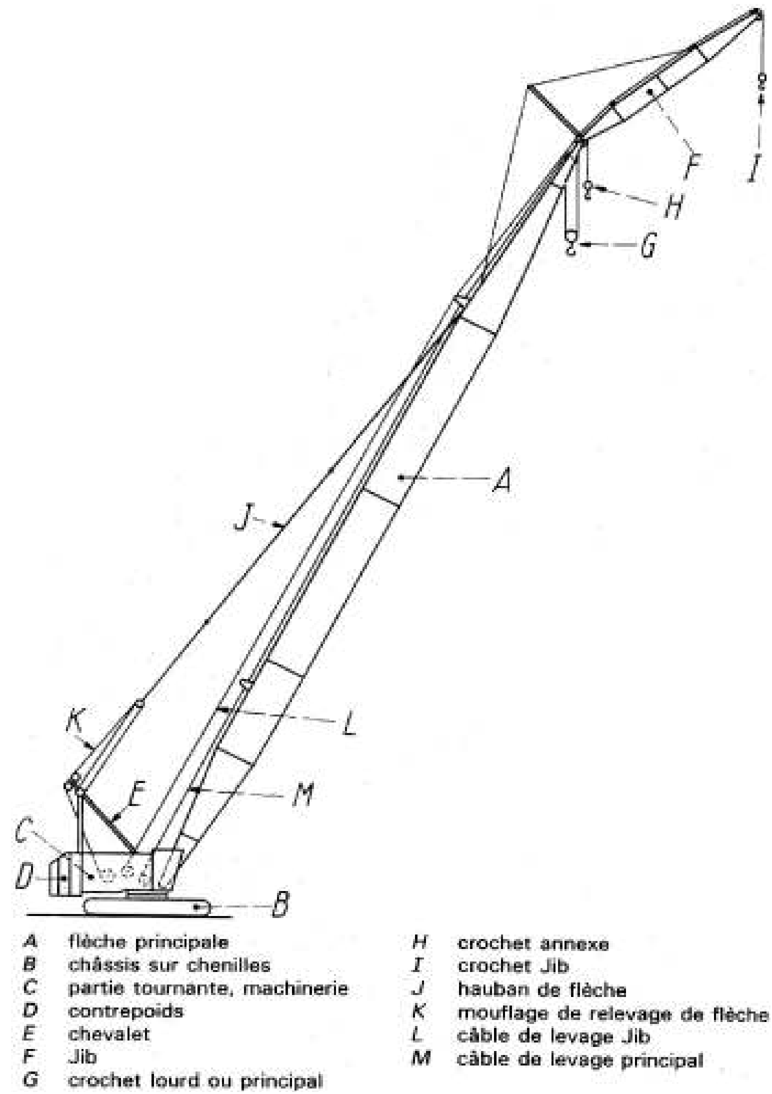
وتحتاج إلى وضعية ثابتة أثناء العمل، بالنسبة إلى نقل الحركة (Transmission) فهو هيدروليكي، قوة المحرك تتراوح بين 20- 500 حصان،بالنسبة للسرعة فهي تصل الى60 كلم/سا.




Charge maximale
M_{max} (t)
H
Hauteur
sous
crochet
ℓ_1
longueur
de flèche
L Portée
9,40 m
12,90 m
16,40 m
19,90 m
23,40 m
26,90 m
30,40 m
23,40 + 8
26,90 + 8
30,40 + 8
30,40 + 15

7- 3- 4- رافعة ذات سلاسل Grue sur chenilles

هي رافعة ذات سلاسل تستخدم للأحمال الثقيلة و تستطيع تغيير مكانها مع الأحمال ، وتعمل في التربة الهشة،سرعة تنقلها ضعيفة حيث تتراوح بين 0.8- 5 كلم/سا.



8- الخلاطة الخراسانية

تستخدم الخلاطات في مواقع التنفيذ نظرا لدخول مكونات كثيرة وثقيلة في عمليات الخلط ، مع ضرورة ان يكون الخليط الناتج من هذه العملية متجانسا تماما وهو ما يحتاج الي قوى عضلية كبيرة و وقت طويل في حالة عدم توفر مثل هذه المعدات ، والخلاطات الخرسانية تقسم الي نوعين أساسيين و هما :
الخلاطات المركزية المستمرة ، ومعدات الخلط بالكمية .

8-1 - الخلاطات المركزية المستمرة : Centrale à béton

تستخدم هذه النوعيات إما في مواقع التنفيذ ، في حال الاحتياج الي كميات كبيرة ومستمرة من الخرسانة ، أو في أماكن معينة خارج مواقع العمل حيث تعتبر مركزية في هذه الحالة تخدم أكثر من موقع عن طريق النقل بالعربات ويؤخذ قرار إقامة مثل هذه الخلاطات طبقا لدراسة اقتصاديات المشروع المراد تنفيذه ، وبصفة عامة يمكن اختصار مميزات طريقة الخلط المركزي فيما يلي:

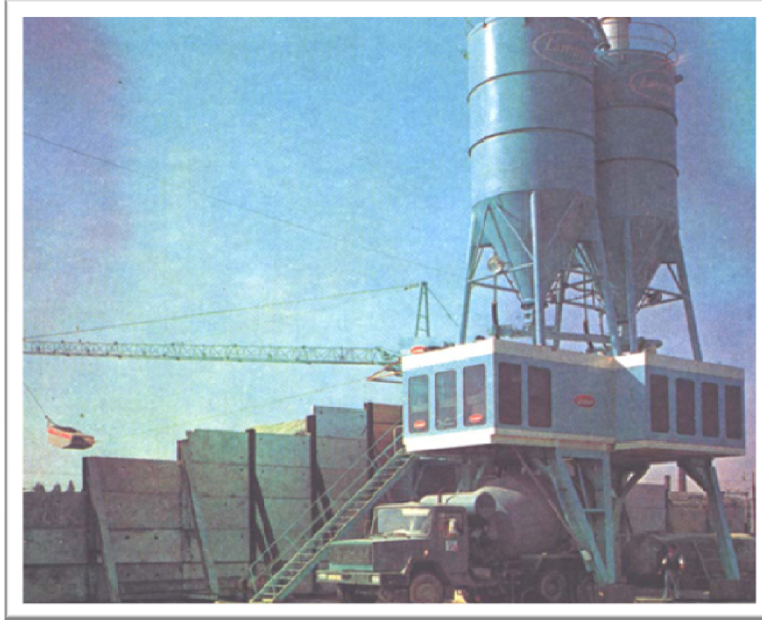
1 – تحديد كميات المكونات الداخلة في الخرسانة (اسمنت – حصى – رمل – ماء) أليا ، حتى تكون الخلطة منتظمة في التكوين والتجانس .

2 – الإنتاجية العالية ، حيث تنتج كميات كبيرة من الخرسانة بإعداد قليلة من العمال .

3 – التحكم الآلي لإنتاج نوعية جيدة من الخرسانة ، حيث يكون التحكم دقيقا في كميات المكونات و أوزانها و وقت الخلط .

4 – تقليل الضياع بسبب كفاءة التشغيل وحساب كميات الناتج بدقة .

5 – استمرارية الإنتاج ، حيث يستفيد من ذلك بعض المشروعات التي تحتاج إلى كميات كبيرة من الخرسانة وبشكل مستمر .



2-8 - معدات الخلط بالكمية : Bétonnière

تعتمد هذه الخلاطات علي إنتاج كمية محدودة من الخرسانة حيث يتم خلطها وتفريغها لإنتاج كمية أخري ، وتختلف الخلاطات في هذا النوع ، فمنها ما هو ثابت ومنها المتحرك علي عربات وبذلك فيمكنها التنقل من مكان لأخر ، وفي هذه الحالة الأخيرة يجب مراعاة استمرارية الحركة أي التقليب حتى يتم تفادي تصلب الخرسانة .

ويتم اختيار أنواع الخلاطات الخرسانية بناء علي ما يلي :

1 – كمية الخرسانة اللازمة في العملية ، وبذلك يحدد حجم الخلاط .

2- نوع الخرسانة المطلوبة ، وذلك يحدد نوع الخلاط المطلوب .

ويبين الشكل المقابل احد أنواع هذه الخلاطات .



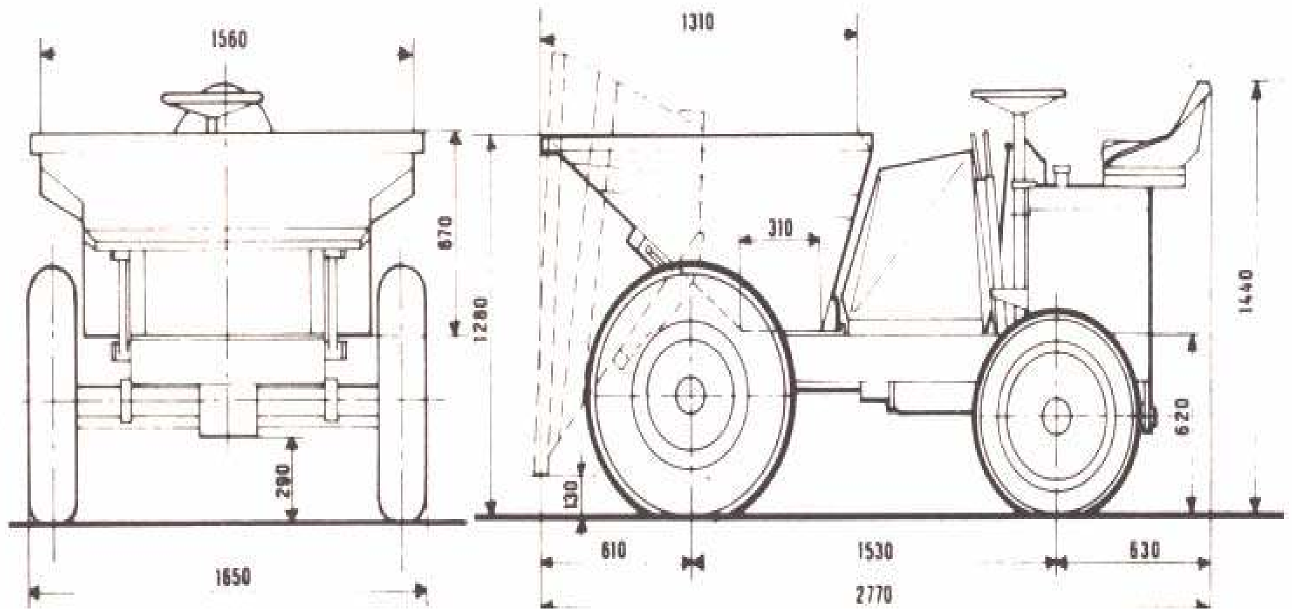
9- معدات نقل الخرسانة Malaxeur

هي شاحنة ذات خزان كبير يستعمل لحمل الخرسانة من مركز صنع الخرسانة Centrale à béton إلى مكان الصب في الورشة ، وتتميز هذه الشاحنة بأنها تستطيع الإبقاء على الخرسانة في حالة لدنة طول مدة النقل لان الخزان يكون في حالة دوران،وتتم عملية الصب بمساعدة قناة موصولة بالشاحنة تسمى goulotte،قدرة التحميل تتراوح بين 4 - 10 م^3.



1-9 دنابير نقل الخرسانة Dumpers

وهي عربات صغيرة تحتوي علي وعاء كبير إمامي يستخدم لنقل الخرسانة (أو أي مواد أخرى) في المواقع التي يتعذر وصول عربات ضخ الخرسانة ويبين الشكل المقابل هذه النوعية من العربات ، تتميز هذه الآلة بقدرة الحركة إلى الأمام أو الخلف بنفس السرعة ، تستعمل في مسافات النقل التي تتراوح بين 1000- 1200 م كحد أقصى .



10 - مضخات الخرسانة Pompes a béton

تعمل المضخات الخرسانية علي ضخ الخرسانة من خلال أنابيب تملأ بالخرسانة وتنقل إما أفقيا أو راسيا لاماكن تبعد عن خط إنتاج الخرسانة أو عربات نقل الخرسانة ، وتصل إمكانية الضخ إلى مسافة أفقية تتراوح مابين 30 الي 45مترا ، ومن متطلبات عملية الضخ هذه استعمال نوعية خاصة من الاسمنت (صغير الحبيبات) حتى يتم تفادي انسداد أنابيب الضخ و لمضخات الخرسانة نوعان رئيسيان – ثابت ومتحرك .
أما النوع الأول فيرتبط بالخلاطات المركزية ، بينما يقوم النوع الثاني – الأكثر شيوعا – بتفريغ وضخ الخرسانة من عربات نقل الخرسانة التي تصل الي الموقع قادمة من الخلاطات المركزية ، ويبين الشكل المقابل احد هذه المعدات .



11- آلات النقل Engins de transport

الآلات التي يتم بواسطتها نقل الحفر Déblais والمواد الأخرى كالحصويات **Les Agrégats هي الشاحنة ، جرار ، دامبير.**

11-1 – الشاحنات Les Camions

تستخدم الشاحنات لنقل أكوام الأتربة إلى أماكن التخزين، أو إلى المفرغة العمومية La Décharge Publique، و كذلك تعمل على تزويد الورشة بمختلف المواد (الإسمنت ، الرمل ، الحصى،...). للشاحنات أنواع عديدة حيث نجد شاحنات كبيرة (Tombereau rigide, Tombereau articule) ، وأخرى صغيرة (K120 , K66) وتختلف قدرات التحميل من شاحنة إلى أخرى و تتراوح بين 10- 40 طن،



Tombereau rigide



Tombereau articule

2-11- آلة الرص Rouleau compresseur

تسمى أيضا Compacteur و هي آلة ضغط ذات محرك ذات عجلات أسطوانية ملساء،تستعمل لرص طبقات التربة بغرض منح صلابة للتربة لتجنب هبوطها.



مواد البناء

Matériaux

المـــــــــــــــواد Les matériaux:

1- الاسمنت Le ciments:

هي المادة الأكثر استعمالا في صنع الخرسانة ، و هي مادة ناعمة ، رمادية اللون تمتلك خواص تماسكية بوجود الماء مما يجعلها قادرة على ربط مكونات الخرسانة بعضها ببعض و تماسكها مع حديد التسليح. ويتكون الأسمنت من ثلاث مواد خام أساسية هي: الكلينكر الناتج عن طهي الحجر الكلسي، والسيليكا الناتجة عنِ إذابة معدن الحديد الخام ، و البوكسيت.

- أنواع الاسمنت:

هناك عدة أنواع من الاسمنت تأخذ اسمها من الغرض منها ولزوم استعمالها ولكن تبقى مكوناتها الأساسية واحدة وان اختلفت نسبتها من نوع لآخر ومن أهم هذه الأنواع :

وان اختلفت نسبتها من نوع لآخر ومن أهم هذه الأنواع :

النوع	الاسم Appellation	الاستعمال Utilisation	توضيح Contre - indications
الاسمنت البورتلاندي الصناعي Ciment portland artificiel	C. P. A. R. 45 ،55	خرسانة مسلحة تتطلب مقاومة عالية ومدة قصيرة لنزع القولبة(décoffrage)	- أشغال كتلية كبيرة (الأساسات)
	C .P .A. 45.55	أشغال الخرسانة المسلحة	- وجود مياه ضارة - أشغال تحت الأرض
الاسمنت البورتلاندي المركب Ciment portland	C. P. J .R. 45 C. P. J.45	أشغال الخرسانة المسلحة في الهواء ، التربة ، الماء	- خرسانة ذات كتلة كبيرة خرسانة سابقة الإجهاد

compose اسمن الأفران العالية Ciment haut fourneau	C.P.J 35 C.H.F.45	- خرسانة غير مسلحة خرسانة كتلية للأساسات البنايات الضخمة الأشغال تحت الأرض	Béton précontraint الصب يكون في الأوقات الباردة
اسمنت الكلنكر Ciment de laitier au clinker	C.L.K45 C.L.K.R.45	خزانات السوائل Réservoirs a liquides	تصلب بطيء Durcissement lent

ويوجد أنواع أخرى مثل :

- الأسمنت البورتلاندى الأبيض .
- الأسمنت البوزولان CPZ.
- الأسمنت الألوميني CA.

2- المواد الحصوية Les granulats :

هي المواد التي تدخل مع الاسمنت والماء في مكونات الخرسانة مثل: الرمل و الحصى و كذلك الحجارة.

2-1 الرمل Sable

يتكون من حبيبات صغيرة يتراوح قطرها بين 0.08 -5.00ملم ، و يصنف الرمل كالتالي :

- رمل ناعم 0.08 - 0.31 ملم .
- رمل متوسط 0.4 - 1.25 ملم .
- رمل خشن 1.6- 5.00 ملم.

ويكون ذو مصدر طبيعي كرمل الوديان ، أو مصدر اصطناعي رمل المحاجر.

2-2 الحصى Graviers

هو الحبيبات الناتجة عن تفتيت الصخور وتتراوح أقطارها بين 5 - 25 ملم ويصنف الحصى إلى ثلاثة أقسام حسب قطر حبيباته:

- حصى صغير من 6.3 – 10 ملم .
- حصى متوسط من 10 – 16 ملم .
- حصى خشن من 16 – 25 ملم .

بينما الانواع المتداولة في الميدان هي : (8/3، 15/8، 25/15)



- حصى خشن من 16 – 25 ملم



- حصى متوسط من 10 – 16 ملم .

3-2 الحجارة Cailloux

الغرض منها هو فرشها قبل صب الخرسانة في البلاطة الأرضية، وتتراوح أقطارها بين 25- 100ملم، وتصنف الحجارة إلى ثلاثة أقسام:

- حجارة صغيرة 25- 40 ملم.
- حجارة متوسطة 40- 63 ملم.
- حجارة كبيرة 63- 100 ملم.



3- ماء الخلط L'eau de gâchage

له دور فعال في الجمع بين مكونات الخرسانة (اسمنت ، رمل ، حصى) ، مما يؤدي إلى تبلور الخليط و تشكل الخرسانة ، فالماء له خصائص يجب أن تتوفر فيه لاستعماله في البناء،كأن يكون نظيفا و خالي من الشوائب التي تؤثر سلبا على الخرسانة .

4- المواد الإضافية Les Adjuvants :

هي مواد تضاف للخرسانة أثناء الخلط أو عند التشغيل فتكسبها خصائص مطورة في التشغيل أو في مقاومة بعض الظواهر كالجليد ،تستعمل المواد الإضافية بنسب صغيرة لا تتجاوز 5٪من كتلة الخرسانة ولا تستعمل معا لعدم توافقها وخطر الحصول على خرسانة ضعيفة المقاومة وهي:

4-1- الملدنات Les plastifiants

تطور لدونة الخرسانة و بالتالي قابليتها للتشغيل دون المساس بمقاومتها الميكانيكية.

4-2- مسرعات الأخذ Les accélérateurs de prise

تعمل على تقليص أزمنة بداية الأخذ و تستعمل لبرودة الطقس و للأشغال في السراديب أو تحت الماء.

4-3- مسرعات التصلب Les accélérateurs de durcissement

تسرع التصلب و تستعمل في البرد أو من أجل نزع سريع للقوالب خاصة في الصنع المسبق.

4-**4- مبطئات الأخذ Les retardateurs de prise**

تحدث تأخرا في بداية أخذ الخرسانة و نهايته و تستعمل في الحر عند الصب المتناوب للخرسانة أو عند الرغبة في معالجة سطحها الخارجي بعد الصب .

4-5- مضادات الجليد Les antigels

تؤثر على الأخذ و التصلب بجعلها ظواهر ينتج عن حدوثها تسرب حراري يقي الخرسانة من أثر الجليد.

4-6- جاذبات الهواء Les entraîneurs d'air

تحدث تشكيل فقاعات هوائية شديدة الصغر microbulles موزعة بانتظام في كتلة الخرسانة تسهل تشغيلها مع الزيادة في مقاومتها للجليد .

5- حديد التسليح:Acier de ferraillage

عبارة عن قضبان حديدية تختلف في أقطارها،ويلعب دورا أساسيا في مقاومة إجهادات الشد في مختلف العناصر الخرسانية ،ولحديد التسليح عدة أنواع:

1- فولاذ مستدير أملس (R. L):

يستعمل في صناعة الإطارات بالنسبة للأقطار المستعملة :

40-32-25-20-16-14-12-10-8-6-5

2- فولاذ عالي الالتحام (H.A):

يستعمل في تسليح الأساسات ،الروافد،الأعمدة.. الأقطار النظامية المستعملة هي :

.40-32-25-20-16-14-12-10-8-6-5

2- الشبكة الملحمة (T. S):

تستعمل في البلاطات وهي عبارة عن أسلاك متلاقية تكون رباعي أضلاع، ويكون عموما مربعا، قطر الأسلاك هو3-3.5-4-4.5-5-6-7-8-9-10 :

6- اللبنات المجوفة والآجر Corps creux et brique

6-1 اللبنات المجوفة

هي عبارة عن أجسام ذات أشكال هندسية معينة و أبعاد محددة توضع بين التعاريق Les nervures ، و تعمل على حمل بلاطة الضغط.



6-2 – الآجر :

يستخدم لبناء الجدران الداخلية والخارجية،و تختلف سماكته إذ يوجد ثلاث أنواع :
(10 ، 15،(20 سم.



7- الجبس:

هو مادة بيضاء صلبة من الخامات المتوفرة بكثرة في الأرض وهو أكثر معدن كبريتي منتشر في الطبيعة بأحد شكليه المعدني أو صخر رسوبي وهو يتداخل مع معدن كبريتات الكالسيوم المائية و يتواجد مع الدولوميت والطين والحجر الجيري وهو ذو لون رمادي أو أبيض ويميل إلى الاحمرار في بعض الأحيان وقد يكون وجوده على سطح الأرض أو على أعماق قد تصل إلى 350 م ، وهو يتفاعل مع الماء وهو سريع التصلب، يستخدم في أعمال البياض ،التلبيس ،و تصنع منه ألواح الجبس التي تتميز بسهولة التركيب مع إمكانية الدهن والطلاء

8 - الطـلاء La peinture:

8-1- تعريف :

الطلاء هو عبارة عن مادة سائلة ، نستعملها من أجل تغطية الجدران داخليا و خارجيا ، له عدة ادوار و أنواع ، كما انه يوضع من اجل الجمالية و الحماية .

8-2- أنواع الطلاء :

- الطلاء بالجير .
- طلاء فينيل .
- الطلاء الزيتي

9 - التبليـــــــــــط :

اختيار البلاط يتم تبعا لمواصفاته الخاصة و المكان الذي نريد تبليطه (جدار ، أرضية داخلية ، أرضية ... الخ) .

9-1- الحجر الرملي:

وهو مقاوم جدا ، بحيث يعطي جمالية مثالية للداخل و الخارج لأنه لا يحتاج إلى أي صيانة خاصة .

9-2- الخزف المطلي :

يظهر على عدة أشكال مختلفة قد يكون لامعا و يعكس و الضوء أو أملس و يخلق جو لطيف ، يستعمل لأجل جدران الحمامات و المطابخ .

9- 3- الرخـــــــــام :

مادة نادرة نوعا ما و قليلة الاستعمال ، مربعات الرخام تستحق الاستعمال لأنها ملساء و ذات ألوان رائعة .

9- 4 - نعل الجدار Plinthe :

مادة مصنوعة من السيراميك ، تأخذ شكل مستطيل في أغلب الأحيان ، متعددة الأشكال و الألوان ، توضع فوق البلاطات و تلتصق أسفل الجدار .

دوره يكمن في حماية الجدران من المياه ، كما يعطي طابع جمالي للغرف .

التجهيزات

Equipements

التجهيـــــــــــــــــــــــزات Les équipements

إدارة العقد أو الإدارة الفنية لتنفيذ العقد وهي عملية وضع الأسس والضوابط التي تنظم العلاقة بين أطراف العقد الثلاثة وهم : المالك ومكتب الدراسات والمقاول ، أو بشكل أساسي بين طرفي العقد الرئيسيين وهما : المالك والمقاول .

وتكون الإدارة الفنية لدي المقاول هي المسؤولة بتنفيذ شروط العقد المختلفة ، ويكون المكتب الفني هو المسؤول عن إدارة المشروع من هذا المنظور .

1- تجهيز وتخطيط الموقع

قبيل البداية الفعلية لتنفيذ المشروع ، تتخذ بعض الإجراءات المهمة والتي من شانها وضع عمليات التنفيذ في إطارها السليم ، وحتى يضمن للمشروع بأن يسير في خطوات متتابعة ومترابطة وبسلاسة ولا تعكرها التوقفات المتكررة لأسباب ناجمة عن سوء التخطيط للعملية التنفيذية .

وفي سبيل القيام بالتجهيزات اللازمة لمواقع تنفيذ الأشغال والبناء، يجب أن يتم تدبيرها بناء عن دراسة وافية لكافة المتغيرات والظروف الخاصة المحيطة بالمشروع حتى تخرج مجموعة مناسبة من القرارات التي تكفل النجاح لعمليات التنفيذ حين تبدأ. فقبيل البدء في تنفيذ مشروع ما، يعقد اجتماع تحضيري يضم المالك والمقاول وفي بعض الأحيان مكتب الدراسات ، ويتم ذلك في أعقاب توقيع عقد المشروع ، ويناقش فيه مجموعة من بنود الأعمال المختلفة .

2- الاجتماع التحضيرى :

كما تم تقديمه في المقدمة السابقة ، فان هناك اجتماعا تحضيريا يعقد قبيل البداية الفعلية لتنفيذ المشروع ، حيث تناقش فيه بعض الأمور الهامة المتعلقة بتجهيز الموقع لتنفيذ بنود الأعمال المتفق عليها في عقد المشروع . وبصفة عامة ، فهناك مجموعة من النقاط الأساسية تتم مناقشتها في هذا الاجتماع ، ومن أهمها ما يلي :

- مناقشة ما ورد في بنود العقد وتوضيح بعض النقاط التي قد لا تكون واضحة بالنسبة للمقاول ، والرد علي أية استفسارات من المهندس علي أعمال التنفيذ أو المقاول .
- استعراض تصورات المقاول بالنسبة لإعداد وتجهيز الموقع للعمل ، والتي تشمل جميع المنشات الخدمية المؤقتة التي تخدم المشروع خلال عملية التنفيذ مثل :
- مكاتب الإدارات المختلفة للمقاول .
- المكاتب الخاصة بالمهندسين التابعين لمكتب الدراسات .

- المخازن .
- الورش .
- أماكن الإقامة لبعض فئات العاملين بالمشروع .
- المختبرات والمعامل .
- الأسوار المؤقتة وحواجز الحماية ضد تعرض المارة والممتلكات العامة والخاصة المحيطة بموقع المشروع لأخطار سقوط بعض المواد الناتجة عن أعمال التنفيذ.
- الخدمات العامة التي يقوم المقاول بتوفيرها مثل : الكهرباء و الإنارة والهواتف ، والشبكات المؤقتة للتغذية بالمياه والصرف الصحي .
- مكاتب الأمن والحراسة وتامين الموقع ضد السرقات .
- لوحة المشروع وما يعرض عليها من بيانات توضيحية .
- الهيكل التنظيمي المقترح لجهاز التنفيذ .
- الجدول الزمني لتنفيذ المشروع ككل ، والجداول الزمنية المنبثقة عنه كل ثلاثة أشهر وكل أسبوعين لتسهيل عملية تركيز جهاز التنفيذ .
- وضع آلية لتوفير المواد والمهمات التي يستغرق توريدها فترات زمنية طويلة ، مع الاتفاق علي الموردين الذين سيتم التعامل معهم .
- القوي البشرية التي سوف يستعان بها ، ودرجة تخصصها حسب بنود الأعمال المطلوبة .
- آلية إجراء التغيرات الطارئة لبنود الأعمال المتفق عليها حسب العقد المبرم ، وما يستلزمها من أوامر تغير لها إجراءات معينة .
- إجراءات الأمن والسلامة التي سوف يتبعها المقاول خلال فترة التنفيذ .

3- مكاتب المشروع

نقسم مكاتب المشروع بصفة عامة ، حسب طبيعة العمل والتخصص الى :

3- 1– مكاتب المقاول :

تعتبر مكاتب المقاول هي الأكثر و الأكبر في مواقع التنفيذ مقارنة بالمكاتب الأخرى ، وذلك أن فريق العمل التابع له يبلغ أعداد كبيرة وفي تخصصات متعددة ومختلفة .

وتشمل هده المجموعة من المكاتب ما يختص بإدارة المشروع وأعمال التنفيذ والجهاز الإشرافي التابع للمقاول وغيرهم ، وعموما يمكن أن تتكون هده المكاتب مما يلي :

- **2-3 إدارة المشروع :**

المدير ونائبه ، مع الإدارة المالية والخزينة والمكتب الفني ومكاتب رقابة الجودة وحصر الأعمال والمشتريات والتخطيط والمتابعة والسكرتارية ، والتي غالبا ما تتم تجميعهم في مكان واحد مقسم لعدد من الغرف لكل تخصص . ويحدث هذا التجمع لحساسية المهام التي تقوم بها الإدارة المذكورة بالنسبة للمشروع مما يستلزم قربهم من الإدارة العليا للمشروع .

- **3-3الجهاز الإشرافي للمقاول :**

ويضم مجموعة من المهندسين ومساعديهم من المشرفين والمراقبين ، مع اختلاف التخصصات المعمارية والمدنية و الميكانيكية والكهربائية ، علي أن تكون هناك هيكلة داخلية في هذه المكاتب من حيث التوزيع ، حيث يرأسهم مدير عام للتنفيذ مع وجود نائب له ، كما مديرو قطاعات حسب حجم المشروع ، وفي النهاية مهندسو موقع يساعدهم المشرفون وهم الذين يتعاملون مباشرة مع رؤساء العمال والمقاولين المتخصصين . وهذا بالإضافة إلى إدارات أخري تتبع هذا الجهاز مثل : المخازن والحراسة و الأمن الصناعي والورش والمختبرات والمعامل .

- **4- شؤون العاملين** :

ويضم الموظفين المنوطين باحتساب أوقات الحضور والانصراف وأيام التغيب وذلك علي مستوى جميع العاملين بمن فيهم أفراد الحراسة .
مكان مخصص للاجتماعات والتي يمكن أن تضم جميع الاستشاريين بتخصصاتهم والمقاول العمومي .

5-المرافق العمومية

- وتشمل علي ما يلي :
- أماكن النوم لبعض فئات العاملين بالمشروع
- مراكز إسعافات أولية لما يمكن أن يحدث من إصابات العمل داخل الموقع
- دورات مياه وحمامات عامة لاستخدامات جميع العمال
- وفي بعض الأحيان توجد مرافق أخري مثل صالات الطعام والمطابخ وغالبا ما يحدث ذلك في حالة استقدام عمال من الخارج وفي المواقع البعيدة عن الخدمات العامة الخارجية وعندما يكون المشروع كبيرا .

- ويقوم المقاول بإقامة هذه المنشآت علي أساس أنها مؤقتة ، كما يكون مسؤولا عن تشغيلها وإجراء الصيانة اللازمة لها ، ويؤثر ذلك بالإيجاب علي هذه العملية الإنتاجية من حيث الكم والكيف ، لان البدائل تكمن في اعتماد أغلبية العمال علي الإقامة الكاملة خارج الموقع ، وذلك يستلزم انصرافهم يوميا من المشروع وحضورهم في صباح كل يوم ويكلفهم ذلك ماديا ومشقة يمكن أن تؤثر بالسلب علي أدائهم في العمل ، إضافة إلي احتمالات التأخر المتكررة بسبب ازدحام المواصلات وما تستغرقه عملية الوصول الي الموقع من أماكن الإقامة من وقت طويل ، كذلك فانه للتغلب علي جزء من هذه المشكلة يمكن أن يقوم المقاول بنقل العمال من والي الموقع علي نفقته الخاصة ، و لا يعتبر ذلك حلا لجميع المشاكل إضافة الي تحمل المقاول نفقات إضافية.

6- الورش :Les ateliers

تقام الورش علي ارض المشروع ، وفي بعض الأحيان تكون خارجية – بغرض صيانة و إصلاح المعدات المستخدمة في أعمال التنفيذ أو الأغراض الإنتاجية ، وتختلف أحجامها و أشكالها باختلاف المشروع وحجمه ، ويراعى أن تقام الورش في أماكن بعيدة بعض الشيء داخل المواقع بعيدا عن الزحام لعدم إرباك العمال ، أو داخل بعض الفراغات التي تم إنشاؤها بالفعل ، وذلك حسب طبيعة عمل الورشة .

7- المخازن Les postes de stockage

تقام المخازن غالبا علي ارض المشروع ، وان كانت في أحوال قليلة تستخدم المخازن في أماكن أخري لأسباب تتعلق بالمساحة ، حيث يمكن أن لا تفي المساحة المسموح بها لإقامة المخازن عليها داخل الموقع بالمساحة اللازمة لتخزين المواد – خاصة الدقيقة - التي يخشى عليها من الضياع أو السرقة ، أو ما يلزم حمايته من الأتربة وسقوط المخلفات عليه أثناء التنفيذ خاصة ما ينزل من الأدوار العليا .

8- المختبرات والمعامل :

- خلاط مختبرات والمعامل داخل موقع التنفيذ للتحكم في جودة المنتج النهائي وتطبيقا للمواصفات الفنية المنصوص عليها في عقود التشييد ، وغالبا ما يتحمل المقاول تبعات تنفيذها خاصة الصغيرة والمتوسطة منها ، أما المعامل التي تحتاج الي تجهيزات ضخمة يصعب توفيرها في الموقع بسبب أحجامها و تكاليفها العالية فيمكن الاعتماد علي ما هو موجود منها خارج الموقع حيث ترسل لها العينات ونوعية الاختبارات المطلوبة ويؤخذ منها النتائج لاتخاذ اللازم بعد الفحص والدراسة وبالنسبة للنوعيات التي تقام في موقع المشروع يتحمل

المقاول نفقات تشغيلها من مصادر الطاقة والمواد المختلفة والخامات وقطع الغيار .... الخ ، وللمختبرات أنواع متعددة حسب نوعية الاختبارات التي تقوم بها وتجهيزات مختلفة .

9- الأسوار المؤقتة وحواجز الحماية

يقيم المقاول أسوار مؤقتة تحيط بالموقع ويجوز في بعض الأحيان أن تكون خارج حدود الأرض الفعلية في حالة إقامة منشات علي الحدود الخارجية للأرض ، وفي هذه الحالة يقوم المقاول باستصدار التصاريح اللازمة لبروز السور المؤقت عن الحدود الفعلية للأرض مما يعني إقامتها على ارض مملوكة للحكومة ، وذلك وفقا للقوانين و الأحكام ، وتقام الأسوار المؤقتة خلال فترات التنفيذ لأغراض أمنية و لإحكام الرقابة علي المواد والمهمات المستخدمة في المشروع كما يلزم إقامة حواجز أفقية أو عمودية لحماية العاملين والمارة خارج ارض المشروع من أخطار تساقط أجزاء من المبني غير منتهية أو الخرسانة أثناء الصب ....الخ
وهذا أمر متكرر الحدوث أثناء التنفيذ ، فتقوم الحواجز بتجميع هذه المواد بصفة دائمة ، علي أن يراعي نقلها كل ثلاث طوابق تقريبا من العمل في الأبراج المرتفعة كلما زاد الارتفاع ، وذلك تجنبا لسقوط المواد بعد حدود الحواجز إذا كانت بعيدة عن الأدوار قيد التنفيذ .

- نقاط الحراسة:

تقام هذه النقاط عند جميع منافذ الدخول والخروج للموقع بغرض إحكام الرقابة علي التزام العاملين بالحضور والانصراف حسب مواعيد العمل ، وأيضا لضمان عدم خروج أي من التجهيزات الثمينة الموجودة داخل الموقع .

- لوحة المشروع :

يقوم المقاول بتثبيت لوحة تعرض بيانات المشروع قيد الإنشاء وتظهر فيها عادة البيانات التالية :

- طبيعة المشروع : مبني سكني – إداري – تجاري- ..... الخ.
- صاحب المشروع .
- مكتب الدراسات .
- المقاول الرئيسي .
- رقم رخصة البناء.
- تاريخ بداية الأشغال.

المحور الثالث

وصف المشروع

(Présentation du projet)

تقديم المؤسسة

1/ اسم المؤسسة :

المقاولة : مزداوت إبراهيم .

مؤسسة أشغال البناء و الأشغال العمومية الكبرى و الري .

درجة التاهيل: الثانية.

2/ تاريخ إنشاءها :

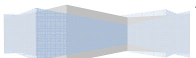
22 **نوفمبر** 2006

3/ مقرهـــــــــا :

يقع مقرها في حي النصر ولاية خنشلة

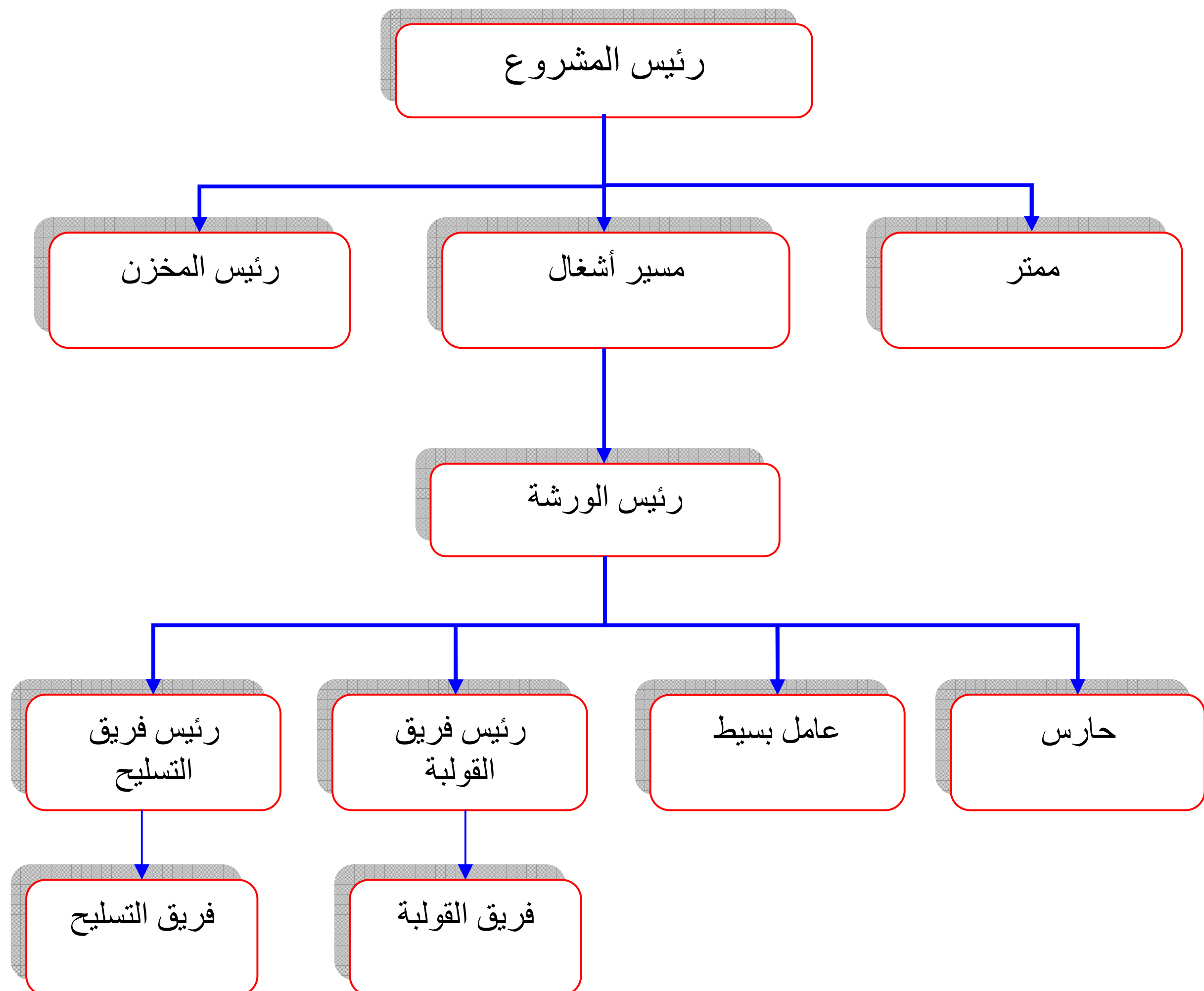
4/ انجازاتهــــــا :

* 07 عمارات - 64 سكن – بابار .
* 02 عمارات - 20 مسكن- شِشار .
* إقامة جامعية – 03 أجنحة (176 سرير) - الحامة .



6- الإمكانات البشرية Les moyens humaines:

الإمكانات البشرية	العدد
مسير أشغال البناء	01
محاسب	01
عمال القولبة	06
عمال التسليح	12
البنائين	02
العمال المساعدين	07
كهربائي	01
سائق رافعة	01
سائقي الشاحنات	04


رئيس المشروع
رئيس المخزن
مسير أشغال
ممتر
رئيس الورشة
رئيس فريق التسليح
رئيس فريق القولبة
عامل بسيط
حارس
فريق التسليح
فريق القولبة

7- العتـــــاد Moyens matériels :

العدد	العتاد
01	رافعة متحركة Grue mobile
03	خلاطة Bétonnière
01	Dumper
02	شاحنة ذات وزن ثقيل Camion lourd
02	شاحنة ذات وزن خفيف Camion Léger
01	جرار Tracteur
01	خزان للماء خاص بالجرار Citerne d'eaux
03	خزان للماء خاص بمنصب الخرسانة Citerne d'eaux

تقديم المشروع

1/ تقديم المشروع :

يتمثل مشروعنا في انجاز إقامة جامعية 3000/2000 سرير مع جميع المرافق التابعة لها و التي تشرف عليه مديرية السكن والتجهيزات العمومية D L E P - DIRECTION DU LOGEMENT ET DES EQUIPEMENTS PUBLICS- لولاية خنشلة ، بحيث قام بدراسته المكتب المعماري للدراسات "حاجي يوسف" بخنشلة.

ويتمثل الجزء المختار للدراسة في جناحين ،سعة كل جناح منهما 176 سرير.

2/ موقع المشروع :

يقع مشروع الإقامة الجامعية 3000/2000سرير داخل المركز الجامعي في الحدود الشمالية الشرقية لبلدية الحامة ولاية خنشلة بحيث يحده :

شمالا : ارض فلاحيه.

شرقا :الطريق الوطني رقم 32 نحو أم البواقي .

غربا : حي سكني - حي فاسالو -

جنوبا: طريق بلدي.

3/ البطاقة التقنية للمشروع :

- **عنوان العمليـــــة :** انجاز وبناء إقامة جامعية 3000/2000 سرير
- **صاحب المشروع :** مديرية السكن والتجهيزات العمومية - D L E P -
- **دراسة المشـــــروع :** المكتب المعماري للدراسات – حاجي يوسف – بخنشلة
- **المراقب التقـــني :** هيئة المراقبة التقنية (شرق) CTC
- **مدة التنفيـــــــذ :** 12 شهرا .
- **مساحة المشروع الإجمالية :** 6197م².
- **المساحة المبنـــــــــــــية :** 990 م²

4/ مبلغ الصفقة :

ا/ بالأرقـــــام:38.449.788.39 دج

ب/ بالأحرف : ثمانية وثلاثون مليون وأربعة مئة وتسعة وأربعون ألف وسبعة مئة وثمانية وثمانون دينار جزائري وتسعة وثلاثون سنتيما.

وبالنسبة لمجموع الجناحين فمبلغ الصفقة الإجمالي هو :

بالأرقام : 76,899,576,78 دج

بالأحرف : ستة و سبعون مليون و ثمانية مئة و تسعة وتسعون الف و خمسة مئة و ستة سبعون دينار جزائري و ثمانية و سبعون سنتيما.

- خلاصة الكشف الكمي و التقييمي للجناح الواحد:

الرقم	تعييــن الأشغـــــــال	المبـلـغ (بدون الرسوم)
1	الأشغال الكبرى	3 617 846,90
2	خرســانة مسلحـة للهيكل العلوي والسقفية	11 055 560,00
3	البنــــــاء و اللبــاسـة	5 322 794,50
4	التكسيـــــــــة	3 222 725,60
5	المساكة	1 038 900,00
6	الكهــــــرباء	1 248 750,00
7	النجــــــارة	4 838 750,00
8	الترصيص الصحي	651 750,00
9	الدهــن و الزجـــاج	1 030 830,00
10	التصريف الداخلي للمياه القذرة	217 280,00
11	حصة الحريق	143 650,00
12	حصـــة متنـــوعة	474 230,00
	المجموع بدون الرسوم	32 863 067,00
	الرسم على القيمة المضافة (17 %)	5 586 721,39
	المجموع بكل الرسوم	38 449 788,39

5/ عدد الأجنحة و مساحة الغرف :

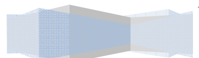
يحتوي مشروعنا على جناحين تم توزيعهما كما هو موضح في الجدول التالي :

الجناح	عدد الطوابق	عدد الغرف
ج1	04 طوابقR+3	22 غرفة
ج2	04 طوابق R+3	22 غرفة

6/ مساحة الغرف :

أجنحة المشروع تحتوي على (22) غرفة و بنفس المساحة و تفاصيلها مبينة في الجدول التالي:

تفاصيل الطابق الأرضي R.D.C	المساحة / م²
بهو الدخول Hall d'entrée	35,72 م²
غرفة	11,16م²
رواقين	50,96 (18,20*1,40) ×2
مرحاضين	26,52م² (3,90*3.40)*2
سلم رئيسي	**16,32م²**
سلميين للنجدة	**21,76م²** 2*10.88



تفاصيل الطابق الأول R+1	المساحة / م²
فراغ بهو الدخول Vide Hall d'entrée	35,72 م²
غرفة	11,16م²
رواقين	50,96 (18,20*1,40)*2
مرحاضين	26,52م² (3,90*3.40)*2
سلم رئيسي	**16,32م²**
سلمين للنجدة	**21,76م²** 2*10.88

تفاصيل الطابق الثاني R+2	المساحة / م²
غرفة المطالعة	35,72 م²
غرفة	11,16م²
رواقين	50,96 (18,20*1,40)*2
مرحاضين	26,52م² (3,90*3.40)*2
سلم رئيسي	**16,32م²**
سلمين للنجدة	**21,76م²** 2*10.88

ملاحظة : الطابق الثالث يحتوي علي نفس مواصفات الطابق الثاني.

- الهيكل المستخدم Système utilisé:

النظام المستخدم في الانجاز هو (عمود+ رافده) (poteau+ poutre) portique auto stable

و حسب قواعد الزلازل الجزائرية (Article 3-1) R P A 2003 فان ولاية خنشلة مصنفة في المنطقة االاولى

(Zone 1 :Faible sismicité)

يعني أن المشروع لا يحتاج إلي عناصر حاملة أخري ، وان احتمال وقوع زلازل مستبعد.

1- التوقيع L'implantation

تعريف :يعتبر أول مرحلة لانجاز أي مشروع ويتمثل في عملية تجسيد المخططات على ارض الواقع حيث يتم تمثيل نقاط المشروع الأساسية الموجودة على المخططات (مخطط التوقيع ومخطط الأساسات) فوق الميدان حيث نقوم بتحديد النقاط الأربعة للمشروع ثم نقوم بربطها مع بعضها البعض ثم نقوم بغرس المعالم أو الأوتاد .

الأشغال الكبرى Gros œuvre

2- التجريفات Les terrassements:

2-1 تعريف :

هي إزالة أو إضافة التربة في موقع المشروع بهدف الوصول إلى مستوى التأسيس (مستوى المشروع) و يتمثل في عمليتين هما الحفر و الردم .

2-2 أقسام التجريفات :

أ- الحفر Déblai :

هو عملية نزع أحجام التربة من الأماكن التي تفوق منسوب المشروع (منسوب الأرض الطبيعية أكبر من منسوب المشروع) و تأخذ عملية الحفر أشكالا متنوعة يمكن حصرها فيما يلي:

- **حفر بئرية Fouille en puits :** ونجدها في الأساسات العميقة على شكل آبار .
- **حفر على شكل خندق Fouille en trancher :** و نجدها في الأساسات السطحية المستمرة و قنوات تصريف المياه و الشبكات المختلفة .
- **حفر منعزلة Fouille isolée :** و نجده في الأساسات السطحية المنعزلة .

ب - الـــردم Remblai :

و هو عملية إضافة أحجام من التربة إلى أماكن التي يكون فيها مستوى المشروع اكبر من مستوى الأرض الطبيعية .

ملاحظـــــة :

أعمال التجريفات تتم بعد التوقيع تبعا للتعليمات الواردة في المخططات

- في مشروعنا الحفر التي أنجزت هي على شكل حفر منعزلة Fouille isolée بعمق 1,30 م .

2-3- بعض الآليات المستخدمة في التجريفات :

من بين الآلات التي استخدمت في عملية التجريفات هي :

- آلة الشحن. Chargeur
- المجرفة الميكانيكية. Pelle mécanique
- جرار. Tracteur
- شاحنتين.

4- البنيـــــة التحيـــــة :L'infrastructure

4- 1 الأساســـات:Les fondations

أ/ تعريف الأساسات :

هي تلك الأعمال الفنية السفلية لأي مشروع كان و تكون مغمورة داخل عمق التربة و تنتمي إلى فئة الأشغال الكبرى ، تأتي مباشرة بعد أعمال التوقيع و تتزامن مع أعمال التجريفات .

ب/ الأدوار الأساسية للأساسات

- تحمل القوى المؤثرة على المبنى : كل بناية معرضة لجملة من التأثيرات (القوى) والمتمثلة في القوى الشاقولية (الأثقال المشكلة للبناء) وقوى أفقية (قوى الرياح) وقوى مائلة (حركة التربة) .
- توزيع القوى: و نقصد بهذه العملية ضبط محصلة القوى المؤثرة على الأساس و توزيعها على طبقة التأسيس (الأرضية الصالحة للبناء) معتمدين على المبدأ الميكانيكي الأتي :

تقابلها

الأثقال المؤثرة ⟵ ردود الأفعال

حيث $\vec{ث} + \vec{ر} = 0$

جـ/ الأثقال المطبقة على الأرض :

و نميز:

الحمولات الدائمة(charges permanentes): و تضم :

- الأثقال الخاصة بالعناصر الحاملة (الجدران ، الأعمدة ، الروافد ، الأرضيات ...الخ)
- أثقال العناصر الثانوية (التلبيس ، التبليط ، الملاط بأنواعه ...الخ).

حمولات التشغيل Surcharges d'exploitation: و تضم :

- حمولات ساكنة : أثاث ، تجهيزات ...الخ .
- حمولات متحركة : أشخاص ، آلات ...الخ .
- حمولات جوية : ثلوج ، رياح ، أمطار ...الخ.

د/ أنواع الأساسات :

* أساسات سطحية (أساسات منعزلة، أساسات مستمرة، الحصائر) Fondations superficielles

*أساسات عميقة(puits , pieux) Fondations profondes

* أساسات مضادة للزلازل . Fondations anti séisme

ملاحـــظـــة :

في مشروعنا هذا الأساسات التي أنجزت، هي أساسات سطحية منعزلة.

4-2-القـواعـــد: les semelles

في مشروعنا ;القواعد المنجزة هي قواعد منعزلة **semelles isolés** و مزدوجة **semelle jumelle** .

أ/ تعريف:

القاعدة المصنوعة من الإسمنت المسلح توضع على خرسانة النظافة (خ.ن سمكها من 5 إلى 10سم ،ذات المعايرة 250كلغ/م^3، الإسمنت المستعمل من نوع CPA) .

القواعد المنعزلة تنجز عموما بواسطة الخرسانة المسلحة و تأخذ الأشكال التالية :

- قواعد هرمية ،مربعة ، مستطيلة.
- قواعد مخروطية وقواعد مثمنة الزوايا .

ب/ تسليح القواعد:

- القواعد المـنعزلة : تم تسليحها بحصيرتين واحدة علوية والأخرى سفلية
  - الحصيرة السفلية Nappe inférieure ذات تسليح T12 .
  - الحصيرة العلوية Nappe supérieure مسلحة بشبكة ملحمة Ts 15*15
- القواعد المزدوجة : تم تسليحها بحصيرتين واحدة علوية والأخرى سفلية
  - الحصيرة السفلية Nappe inférieure ذات تسليح T14 .
  - الحصيرة العلوية Nappe supérieure تم تسليحها بـ T10.

ملاحظـــــــــة :

خرسانة القواعد أنجزت بمعايرة ذات 350 كلغ/م^3،الإسمنت المستعمل هو CPA .



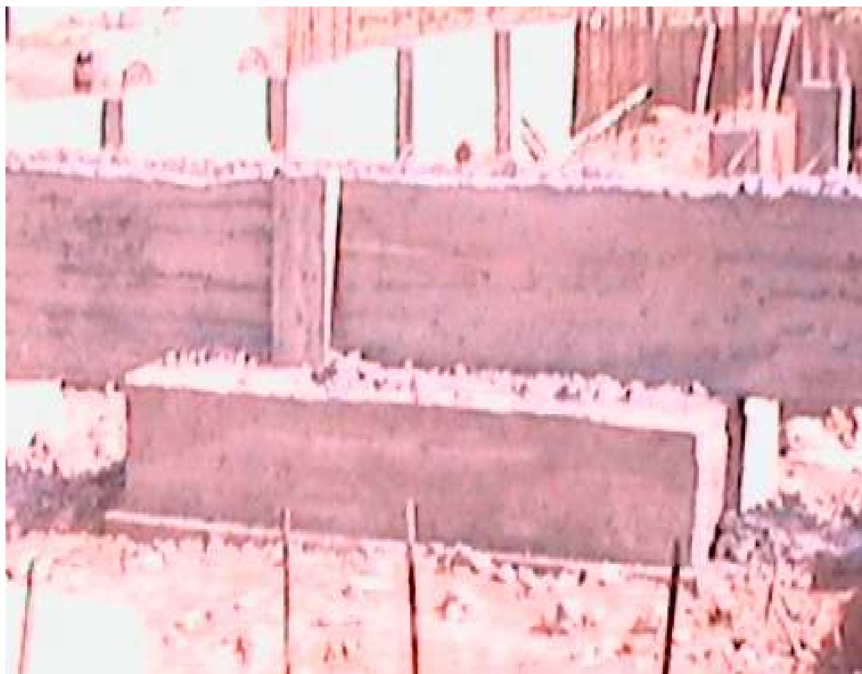
خرسانة النظافة للأساسات



تسليح وقولبة الأساسات المنعزلة

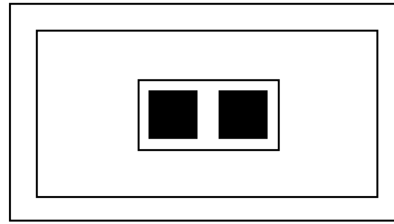


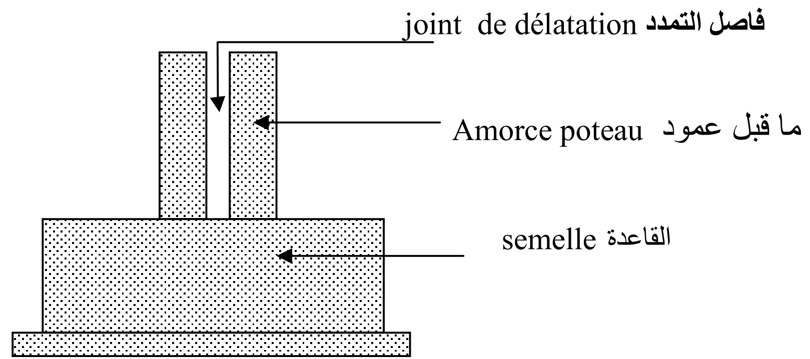
semelles isolés أساسات منعزلة



semelle jumelle أساسات مجمعة

قاعدة مزدوجة





3-4- الجدران المحيطة Les voiles périphériques:

أ/ تعريف:

الجدران المحيطة هي عبارة عن أشغال أو منشآت عمودية من الخرسانة المسلحة ، سمكها 15سم، ارتفاع هذه الأخيرة يصل إلي 1,20م.

ب/كيفية الانجاز :

التسليـــــــــــح : تم تسليحها بواسطة حصيرتين الأولى بقضبان حديدية من نوع T8 والثانية بالشبكة الملحمة Ts(15*15).

القولبـــــــــة : انجاز القولبة يتم بوضع ألواح خشبية طوليا مشدودة بدعائم وذلك من اجل تجنب انبعاجها .

صب الخرسانة : صب خرسانة الجدران المحيطة يكون بمعايرة 350كلغ/م^3 ،نوع الاسمنت المستعمل CPA.

عند قيامنا بصب الخرسانة يجب أن نرج الخرسانة بواسطة جهاز الرج من البداية إلى النهاية



الجدار المحيطي voile périphérique

4-4- الكمـــــــرات : Les longrines

أ - تعريف :

هي عبارة عن عناصر أفقية من الخرسانة المسلحة منجزة مباشرة فوق ما قبل العمود ، دورها يتمثل في الربط بين مختلف الأعمدة مما يؤدي إلى استقرار و توازن المنشأ تحت تأثير القوى الأفقية (الرياح و الزلازل ...) مقاطعها مستطيلة في معظم الأحيان لمقاومة عزوم الانحناء .

ب - مميزا ت الكمرات :

- تحمل ثقل الجدران .
- الربط و التدعيم بين الأعمدة .
- سهولة عملية إنجاز القولبة .
- سهولة صب الخرسانة .
- تقليل الحمولات على الأساس .

جـ - كيفية الانجاز :

- **التسليـــــح :**

ـ تم تسليح الكمرات في المشروع بتسليح طولي ، 6 قضبان من نوع T14 و2 قضبان T12و تسليح عرضي عبارة عن إطارات 8 Ǿ و مساسك epingles من نفس القطر و وكمرات أخري 6 قضبان t12، وتسليح عرضي عبارة عن إطارات6 Ǿ مساسك epingles من نفس القطر، التباعد بين الإطارات يكون مابين 10-15 سم على طول الكمرة .

- **القولبـــــــة :**

تمت قولبة الكمرات بواسطة ألواح خشبية مدهونة بالزيت ، موضوعة طوليا ، تثبت بواسطة قطع خشبية .

صب الخرسانة coulage de béton:

صب خرسانة الكمرات يكون بمعايرة 350 كغ / م³، نوع الاسمنت المستعمل CPA.

أثناء عملية صب الخرسانة نقوم برج الخرسانة من البداية إلى النهاية .



5- البنيــــــة العلويــــــة La superstructure :

5-1- الأعمـــــــــــــــــدة Les poteaux :

أ- تعريـــــف :

هي عناصر شاقولية حاملة منتمية لهيكل البناية و تمثل العنصر الرئيسي في تحمل أثقال المنشأ، تنجز من الخرسانة المسلحة.

ب - دورها :

- تحمل ثقل الروافد و الأرضيات و حمولة التشغيل .
- تساهم في التوازن الأفقي لهيكل المبنى بمقاومتها لقوة الرياح ، الزلازل ، ...
- تعمل على ربط عناصر الهيكل الحامل فيما بينها، أي ما بين الأفقية و العمودية .

جـ - طبيعة القوى المؤثرة عليها :

1) **القوى الضاغطة :** و مصدرها القوى الشاقولية .
2) **قوى الانحنـــــاء :** وهي تلك القوى الناتجة عن قوى شاقولية و أخرى أفقية .

ملاحظــــــــــــات:

ـ يمكن أن تستقر الأعمدة على أساس واحد في حالة تقاربها.

ـ يجب أن يكون هناك تطابق مكاني للأعمدة أي أن تكون الأعمدة فوق بعضها البعض.

د - إنجاز الأعمدة :

- تشكيل هيكل العمود وفق مخطط التسليح .
- ربط قضبان العمود المشكل بقضبان الانتظار للعمود السابق .
- وضع القالب (خشب أو معدن) و تثبيته و التأكد من شاقوليته .
- تحضير الخرسانة و صبها داخل القالب و تكون على شكل دفعات مع إحداث عمليات اهتزازية vibration

هـ - تسليح الأعمدة :

يتم تسليح الأعمدة في المكان المخصص (ورشة التسليح) ، القضبان المستعملة في التسليح الطولي هو T14 و T12 ، وتسليح عرضي عبارة عن إطارات T8 وT6 .

تكون 08 إطارات Cadres ببعد 10 سم في بداية و نهاية العمود و ببعد 15 سم في الوسط .

ملاحظـــة :

ـ قضبان الانتظار تطبق حسب القانون التالي :

قضبان الانتظار = 50 × Ø القضبان المستعملة

و ـ قولبة الأعمدة :

نستعمل قوالب من الخشب مدهونة بالزيت ، توضع و تثبت بدقة ، مع ترك فراغ للتغليف قدره 2,5 سم بين التسليح و القولبة على جميع الأوجه .

ن ـ صب الخرسانة :

معايرة الخرسانة في الأعمدة هي 350كلغ/م^3 ، نوع الاسمنت المستعمل CPA45 ، تصب الخرسانة، مع القيام بعملية الرج بشكل متواصل .

ي ـ نزع القولبة [Décoffrage:

يتم نزع القولبة بعد أن يأخذ العمود مدة زمنية قدرها 24 سا بعد صب الخرسانة.

ملاحظـــــــــــة:

ـ نزع القولبة من العمود يكون حسب الحالة الجوية.

ـ بعد كل عملية صب الخرسانة نأخذ عينة منها و نضعها في مخبار éprouvette ، تأخذ هذه العينات إلى المخبر من أجل إجراء تجارب الضغط ، التي تحدد مقاومة الخرسانة بعد 28 يوما .



تسليح العمود



قولبة العمود

2-5- الروافــــــــد Les poutres:

أ- تعريـــــــف :

هي عبارة عن جزء من الهيكل الحامل، موقعها و موضعها أفقي، ترتكز على الأعمدة فيما بينها و هي أحد العناصر الأساسية من الهيكل الحامل.

ب - دورهــــا :

للروافد عدة ادوار منها :

- حمل البلاطات .
- ربط الأعمدة .
- بواسطة تسليحها المتصل مع الأعمدة تشكل لنا جزء لتحويل القوى .

د- إنجاز الروافد :

توقيع الروافد يتم تبعا لمخطط القولبة الذي يحتوي على :

- رقم الرافدة .
- المقطع .
- المدى .
- محاور الأعمدة و الروافد .

د-1- قولبة الروافد Coffrage des poutres :

تكون قولبة الروافد حسب موقعها و دورها ، نميز في المنشأ ما يلي :

- روافد جانبية . Chaînages
- روافد رئيسية . Poutres principales
- روافد ثانوية Poutrelles

تتم القولبة بواسطة قوالب من الخشب مع دهنها بالزيت .

د-2- تسليح الروافد Ferraillage des pouters :

د-1-أ- الروافد الرئيسية Poutres principales:

قطع و تشكيل الحديد يتم في المكان المخصص له (منصب التسليح) و التركيب يكون في المكان ، القضبان المستعملة في التسليح الطولي هي 8 T14 ، تقوى بقضبان التدعيم عند النهايات (04 قضبان معكوفة بـ : 35 سم . T 14 ، طولها 2,50 م) ، أما في الوسط فتقوى (02 قضبان غير معكوفة T14 ، طولها 3,50م) ، أما الإطارات فتكون ذات Ø 8 و تأخذ شكل مستطيل بحيث تضمن ترابط القضبان من أجل مقاومة قوة القص .

المساسيك و المشابك تكون لها نفس قطر الإطارات [6 Ø] ، التباعد بين الإطارات بقرب المساند يكون 10سم و في الوسط يكون 15 سم .

ملاحظـــــة :

التسليح الطولي بالنسبة للروافد في الطابق الأول و الثاني و الثالث يكون بنفس المقاطع.

د-2-ب- الروافد الجانبية les chainages

القضبان المستعملة في التسليح الطولي هي 6 T14 ، ، أما الإطارات فتكون ذات Ø 6 و تأخذ شكل مستطيل بحيث تضمن ترابط القضبان من أجل مقاومة قوة القص .

المساسيك و المشابك تكون لها نفس قطر الإطارات [6 Ø] ، التباعد بين الإطارات بقرب المساند يكون 10سم و في الوسط يكون 15 سم .

5-3- السلالـــــــــم Les escaliers :

أ- تعريف :

هي مجموعة من الدرجات ذات الارتفاع المحدود التي تمكننا من بلوغ ارتفاع معين للانتقال من مستوى إلى آخر .

ب ـ مختلف مكونات السلالم :

كل السلالم تحتوي على :

- مستوى الانطـلاق palais de départ: يعني أرضية الانطلاق .
- مستوى الوصــول palais d'arrivée: يعني أرضية الوصول .
- المستوى الوسطي palais de repos : و تسمى بطاولة الراحة .
- الجدار الواقي garde corps : و هو الجزء الذي يحيط بحواف الأدراج les marches لمنع سقوط الأشخاص .
- الأدراج Les marches .
- الحصيرة paillasse: وهي بلاطة مائلة وهي التي تحمل المدارج .
- فراغ النهار le jour: هو الفراغ الموجود بين السلالم.

ملاحظـة : نوع السلالم المستعملة في مشروعنا هي سلالم مستقيمة و سلالم متأرجحة.

د- طريقة الانجاز :

انجاز السلالم يستوجب احترام عدة عوامل :

- سهل الصعود أي بدون تعب، مما يستلزم الحفاظ على وزن الخطوة (انتظام في الخطوة) ، هذا التوازن يتم بعقلانية بين ارتفاع القائمة marche و عرض النائمة contre marche

(النائمات [150 × 30] سم ، القائمات [150 × 17] سم) .

و- قولبة السلالم :

بعد توقيع و تسطير السلالم نشرع في انجاز القالب من الألواح الخشبية و تشمل هذه العملية ثلاث مراحل .

ـ انجاز قاعدة القالب التي تشكل الوجه السفلي و تدعيمها بالدعامات العمودية .

ـ انجاز جوانب السلالم باستعمال ألواح مائلة و عمودية و تدعيمها بقطع خشبية ساندة .

ـ وضع و تثبيت ألواح عمودية للحصول على قالب القائمات .

ن ـ تسليح السلالم :

يكون تسليح السلالم كالتالي :

ن -1- تسليح الحصيرة :

تسليح طولي و عرضي بقضبان من نوع T12 .

ن-2- تسليح طاولة الراحة :

تسليح طاولة الراحة يكون مضاعف من قضبان T12 و تكون محمولة بواسطة رافدة Poutre palière، مسلحة بقضبان من نوع T14، و إطارات T8 .

ي ـ صب الخرسانة :

تكون معايرة خرسانة السلالم بـ : 350 كلغ / م^3 ، نوع الاسمنت المستعمل CPA 45 ، مع الرج من بداية إلى نهاية الصب .

ملاحظـــــة :

نأخذ عينات من الخليط و نضعه في المخبارEprouvette، ثم تأخذ إلى المخبر لإجراء تجارب الضغط التي تحدد مقاومة الخرسانة .





- صب الخرسانة Coulage de béton

6 - البلاطات Les dalles:

أ - تعريـــــــف :

هي عبارة عن أجزاء أفقية من الهيكل الحامل ، هذه البلاطات أساسية في جميع المشاريع لأنها أحد العناصر الحاملة للهيكل .

جـ - الأدوار الأساسية للبلاطات :

يمكن تحديد عدة أدوارللبلاطات :

- **دور الحمولة :** بمعنى أنها تحمل أثقالها + ثقل الأشخاص + الأثاث + المؤثرات المناخية
- **غطاء لكل طابق :** مما يسمح بالوقاية و العزل الصوتي و الحراري .
- **المقاومــــــــة :** و ينتج هذا مع ارتباطها للهيكل الحامل ، مما يحتم علينا إبراز خاصية المقاومة اتجاه قوى الرياح و قوى التربة الدافعة .
- **تحدد لنا عدد الطوابق .**

د - أنواع البلاطات :

هناك عدة أنواع من البلاطات منها :

د-1- بلاطات مملوءة من الخرسانة المسلحة Dalles pleines:

تسمى بلاطة مملوءة ذلك الصنف المنجز من الخرسانة (اسمنت + رمل + حصى بنوعيه) إضافة إلى تسليح مدروس ، سميت مملوءة لأنها لا تحتو على فراغات أو تجاويف .

د-2- بلاطات من الأجسام المجوفة Dalles a corps creux:

هي عبارة عن بلاطات من الخرسانة المسلحة ،تم تغطيتها بالأجسام الجوفاء ، هذه الأجسام تحملها روافد صغيرة تدعى التعاريق **les nervures** و التي بدورها تستقر على الروافد les poutres.

د-3- بلاطات من الخرسانة المسبقة الصنع Dalles préfabriqués:

هي بلاطات تعتبر شبه جاهزة ، ثم تضاف إليها طبقة من الخرسانة لتأخذ شكلها النهائي ، توجد هذه الفئة على مستوى المشاريع الضخمة .

(المصانع ، قاعات رياضية ... الخ) .

ملاحظــــــــة :

البلاطات المنجزة في مشروعنا هذا هي بلاطات من الأجسام المجوفة **l'hourdis** و التعاريق **les nervures** المصبوبة في مكانها (4+16) (20+5)،

هـ - كيفية انجاز البلاطات :

بعد الانتهاء من القولبة و التسليح و الروافد ، نبدأ بوضع التعاريق و التي توضع بدورها على البعد الأصغر ، بعدها نقوم بوضع الأجسام المجوفة و الشبكة الملحمة ذات الحلقة (15×15) سم ^{2} ، ثم نقوم بصب الخرسانة مباشرة مع الرج .

ملاحظـــــــــة :

معايرة الخرسانة المستعملة في الأرضيات هي : 350 كلغ / م^3 ، نوع الاسمنت هو CPA45 .

6- التعاريـــــق Les nervures :

التعاريق هي عبارة عن عناصر مسبقة الصنع أو مصبوبة في مكانها و التي توضع عليها الأجسام الجوفاء .

ملاحظـــــــــة :

في مشروعنا هذا التعاريق مصبوبة في مكانها . و واستعملنا نوعان من التعاريق

النوع الأول type 1

و تم تسليحها بثلاث قضبان T12 وإطارات T6 التباعد بين الإطارات بقرب المساند يكون 10سم و في الوسط يكون 15 سم .

النوع الثاني type 2

وتم تسليحها بأربعة قضبان T12 مقواة في الجهة العلوية بقضيب T12 وإطارات T6 التباعد بين الإطارات بقرب المساند يكون 10سم و في الوسط يكون 15 سم .







7- فواصل التمدد و القطع:

7-1- فواصل القطع joint de rupture :

هي تحديدا شق يسمح بحركة التشوهات الناتجة عن أسباب مفاجئة (الهبوط الغير متساوي لتربة الأساسات بسبب المياه العادية أو مياه الأمطار ، الاختلاف في الارتفاع بين عمارتين الاختلاف في الحمولات الدائمة).

7 -2-فواصل التمدد joint d’elatation :

هي فواصل تقسم المنشأ إلى عدة أجزاء مستقلة بأبعاد محدودة ، من أجل السماح لها بالتمدد وهذا من أجل منع تشقق الجدران أو الجدران المحيطة أو السقف .

تتكون هذه الفواصل من غلاف بولستران ، يكون سمك هذا الفاصل من 04 سم إلى 08 سم



ملاحظـــــة : في مشروعنا هذا تم وضع فواصل التمدد ، ذات سمك 08 سم بين مختلف الأجنحة

الأشغال الثانوية Seconde oeuvres

1- التطهيرات : L'assainissement

التطهيرات هي مجموعة من التقنيات التي تسمح بصرف مياه تجمع (وحدة) ، بطرق هيدروليكية .

هذه المياه تجمع داخل الملكية بواسطة شبكة من القنوات المدفونة ، التي تصب نحوى المجاري العمومية .

1-1- أنواع المياه المصروفة :

* المياه القذرة (Eu) .

* مياه التساقط (EP) .

- وفي مشروعنا تم انجاز قنوات الصرف الصحي كالآتي :

إنجاز مشعب السقوط (الإشراك) من الخرسانة المسلحة بتركيز 350 كلغ/م3 من الإسمنت منجز فوق طبقة من خرسانة التنظيف بتركيز 150 كلغ/م3، مع مغلاق من الخرسانة المسلحة ، جدران المشعب بسمك 10 سم.

- 1.00 x 1.00 - 0.60 x 0.60 - 3.00 x 0.60 .

- وضع و تركيب قنوات من الإسمنت المضغوط قطر 200 ، 300 لصرف المياه القذرة موضوعة طوليا، مع غلق الوصلات بملاط إسمنتي ذو تركيز 300 كلغ/م3 من الإسمنت ، موصل إنحداري (طبقا للمخطط) بمشعب.
- وضع أنبوب من الـ P.V.C قطر 110 (06بار)

2- البنـــــــــــــــاء :

البناء هو فن تشييد منشأ بتجميع الأجسام العنصرية و التي يتم ربطها ببعضها البعض .

* بالتوسع يمكن أن نضم تحت اللفظ (بناء) أشغال تهيئة المنشات(تلبيس المنشات) : التلبيس ، التبليط ... الخ و التي لها هدف جمالي ، لكن تساهم كذلك في حماية المنشأ من العوامل الخارجية (الرطوبة ، الجليد ... الخ) .

2 – 1 الجـــــدران :

2-1-1-- تعريف :

هي عناصر بناء شاقولية أو منشات عمودية توجد علي مستوى المشاريع الميدانية و توجد حسب تخصصها في فرع البناء ، وتكون داخلية او خارجية ، كما انها توجد بمواد مختلفة مما يعطها وظائف متعددة .

2-1-2- طرق انجاز الجدران :

في مشروعنا تم انجاز نوعين من الجدران و هي كالآتي :

أ- جدران بسيطة : : بناء حائط من الأجر الأحمر،حائط أحادي بسمك 10 سم

ب - **الجدران المضاعفة :** بناء حائط من الأجر الأحمر بسمك مختلف، حائط مزدوج بسمك 30 سم (5+10+15) .

3- التلبيســــــــات

3-1- تعريف:

هي عملية تغليف الجدران و الأسقف و الأرضيات ، من أجل الحماية ، الجمالية ، العزل الصوتي و الحراري . تأتي مباشرة بعد عملية بناء الجدران و تركيب النجارة ، وهي عنصر مهم في البناء لذا نجد عدة أنواع و عدة مواد مشكلة لها .

3-2- أنواع التلبيس:

- لباسة بالإسمنت على الجدران الخارجية و الداخلية و تحت السقف بتركيز 350 كغ /م3، ينجز من طبقتين بسمك 2.5 سم بما في ذلك الرمل و الإسمنت ، ماء الخلط .

4- النجارة:

يقصد بأعمال النجارة أبواب و نوافذ من الخشب أو الحديد أو الألمنيوم ، تتركز الأهمية في هذا العنصر في ضرورة التفصيل الكامل لمواصفات المواد المستخدمة و أسلوب التركيب و التأكد من المواصفات عند التركيب .

في مشروعنا تم تركيب ما يلي :

- باب من البلاستيك بدفة واحدة بمقياس 0.84 × 2.00.
- وضع باب من الخشب المزجج بدفة واحدة 0.84 ×2.20
- باب من الخشب بدفة واحدة 0.94 × 2.20.
- باب من الخشب بدفتين 1.80 × 2.20
- وضع باب من الخشب للخزائن بدفة واحدة 1.35 × 0.85
- وضع باب من الألمنيوم المزجج الملون بدفتين 1.20 × 2.20 ، 1.80 × 2.50
- وضع باب من الألمنيوم المزجج الملون بدفة واحدة 0.94 × 2.20 ، 0.90 x 1.50
- نافذة من الألمنيوم المزجج الملون بدفة واحدة 0.70 x 1.50 ، 0.60 x 0.60
- واجهة من الألمنيوم المزجج الملون
- وضع واقي الأجسام من الحديد ارتفاع 1.00 م مع الدهن الزيتي

5- الكهربـــــــاء :

الأعمال الكهربائية تعتبر من الأعمال الدقيقة التي يصعب مراجعتها و اكتشاف عيوبها على غير المتخصص ، و بالتالي يجب اختيار فنيين معروفين و موثوق بهم لتنفيذ الأعمال .

تنفذ الأعمال الكهربائية على مرحلتين ، الأولى تمثل التمديدات الكهربائية ، و الثانية تشمل التركيبات الكهربائية حيث تشمل المهمة الأولى تمديدات الأنابيب و التسليك وتركيب العلب و لوحات التوزيع الفرعية ، أما المرحلة الثانية فتشمل تركيبات المفاتيح و المآخذ ووحدات الإضاءة .

في مشروعنا تم تركيب ما يلي :

- قاطع كهربائي ثلاثي الأقطاب 110 أمبير Tripolaire
- مقسم ذات ثمانية أقطاب Répartiteur 08 départs
- ثماني قواطع كهربائية 45 أمبير Disjoncteur bipolaire
- وضع علبة التوزيع الكهربائي للغرفة من البلاستيك تشمل :
- ثلاث قواطع مزدوجة 16 أمبير
- قاطع مزدوج 20 أمبير.
- وضع علبة إشتقاق أرضية.
- وضع علبة إشتقاق من البلاستيك 100 x 100
- وضع سلك نحاسي 1 × 28 مم2
- وضع وتد أرضي من النحاس بعمق 1,20 م
- وضع خيط ذو لب كهربائي موصل نوع U 500 فولط
- قاطع التيار الكهربائي ضاغط مشع 10 أمبير Bouton poussoir بما في ذلك علبة الدمج
- مأخذ الكهرباء بقطبين Prise 2P + T16 أمبير.
- مشعاع مجوف مشع 2 x 40 واط بمقياس 1.2م
- وضع كوة سقفية مشعة ممسكة مع مصباح مشع 75 واط .
- وضع مشعاع مجوف حائطي بمقياس 60 سم و 40 واط.

6- التبليـــــــــــــط :

اختيار البلاط يتم تبعا لمواصفاته الخاصة و المكان الذي نريد تبليطه (جدار ، أرضية داخلية ، أرضية ... الخ) .

- تكسية بمربعات من الغرانيت 25 × 25 ، يوضع على طبقة من الملاط، على أن تغطى الوصلات بالأسمنت الأبيض مصقول.
- وطيدة Plinthe في أسفل الحائط من الخـزف الأملس ذات لون أسود 15 سم×7 سم ، توضع بواسطة لوحة مستوية، على طبقة من الإسمنت بمقدار 300 كغ/م3 .C.P.A ، على أن تغطي الوصلات بالإسمنت الأبيض.
- تكسية بمربعات خزفية 20 × 30 ، يوضع على طبقة من الملاط ،على أن تغطى الوصلات بالأسمنت الأبيض مصقول.
- تكسية بمربعات خزفية تحت الحائط (Sous bassement) 0.40 × 0.30 ، يوضع على طبقة من الملاط و تغطى الوصلات بالأسمنت الأبيض مصقول.

7- حصــة الترصيـــص الصحـــي: تم في مشروعنا وضع ما يلي :

- سداد الإيقاف فردي قطر 42/33 (Robinet d'arrêt)، فردي قطر 27/20 قطر 16/14.
- أنبوب من P.E.H.D قطر 14/12، قطر 16/14
- أنبوب من الحديد المكلفن قطر 49/42
- مقعد صحي تركي (Siège à la turque)
- مغاسل جماعية من الخزف اللماع بمقياس 1.60 * 0.60
- ممص أرضي Siphon de sol بمقياس 0.25 * 0.25
- أنبوب من الـ P.V.C بمقياس 40 مم .
- وضع أنبوب من الـ P.V.C بمقياس 63 مم .

8- حصــة الدهـــن و الزجـــاج:

- دهن بالدهن المائي (نوع فنيل) على الجدران الداخلية، الجدران الخارجية، تحت السقف،
- دهن بالدهن الزيتي (نوع لاكي) على الجدران الداخلية، تحت السقف.

9- حصة الحريق

- وضع سداد الإيقاف) فردي قطر 42/33 (Robinet d'arrêt)
- الحديد المكلفن قطر 42/33
- وضع خزانة الحريق Poste d'incendie

الكتامــــة : Etanchéité

أ- تعريـــــف :

هي عبارة عن تغطية خارجية توضع فوق سطح البناية ، تكون غير نفوذة من أجل تفادي مخاطر خارجية قد تحدث مثل تسرب المياه أو دخول الحرارة .

ب- دورها الأساسي :

تضمن الحماية ضد :

العوامل الخارجية :

(الأمطار ـ الجليد ـ الرياح ـ ضد أشعة الشمس ـ الرعد ـ الثلوج ـ الاهتزازات) وهي تعتبر عوامل جوية .

العوامل الداخلية :

بخار الماء ـ تجمع بخار الماء ... الخ .

ـ العوامل الداخلية و الخارجية :

الحرارة تسربها يؤدي إلى الاختلاف بين الداخل و الخارج .

ج– طريقة الانجاز :

قبل الشروع في عملية تركيب مكونات الكتامة على السطح يجب :

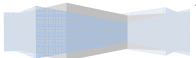
- تنظيف السطح جيدا .
- يجب أن تكون الأرضية جيدا .
- بعدها نشرع في عملية تركيب مكونات الكتامة :
- الخلط الجيد للمواد .
- تسخين جميع المواد المراد وضع الكتامة فيها .
- بعد الانتهاء من كل هذا ، نبدأ بعملية التغطية مع ترك 10سم لوضع الفاصل .

د- مكوناتها :

تتكون الكتامة من :

- طبقة من حصى كروي الشكل (8 / 15) بسمك قدره 4 سم protection d'étanchéité (Gravillons)
- كتامة من طبقات متعددة بسمك 1,5 سم . étanchéités multicouches
- عازل حراري بسمك 4 سم . isolation en polystyrène expansé
- ورق الكرافت .écran par vapeur
- خرسانة بميل 1,5 % . forme de pente

باكس الألمنيوم . protection des relèves périphériques en pax aluminium



المحور الرابع

الدراسة التطبيقية

إقـــامة الورشـــــة

Installation de chantier

1- تعريف :

مهما تكن أهمية الورشة يجب مراعاة جانب إقامة هذه الورشة و تنظيمها لضمان الاستعمال الجيد للمســاحات و السير الحسن للعمل. و هذه الإقامة تكون بصفة عقلانية .

2- الهدف من إقامة الورشة :

إن تنصيب الورشة يسمح لنا بما يلي :

* احترام آجال التنفيذ.

* تأمين أحسن شروط الصحة و العمل للعمال.

* استقبال مختلف الممونين في الورشة.

* تقسيم مختلف المناطق لتخزين المواد و العتاد و تحضير بعض الإنشاءات (قولبة، تسليح).

* سهولة الانجاز .

3- مخطط إقامة الورشة Plan d'installation de chantier :

أ) تعريف :

هو عبارة عن مخطط كتلة مكبر بسلم 50/1 يمثل عليه المنشأ المراد إنجازه و أيضـــا حـــدود رقعـــة الورشـــة ومختلف مناصب العمل و يعتبر مخطط إقامة الورشة وثيقة هامة لتحضير و تنظيم الطلبات و بالتـــالي انجـــازه يتطلب تفكير و إطلاع جيد على الملف مع زيارة الموقع لأن الاختيارات تكون نهائية و أي تردد أو تغييـــرات أو نقل التجهيزات أثناء سير الأشغال يكلف المؤسسة ماديا.

ب)الهدف من مخطط إقامة الورشة :

1- تحضير أماكن الاستقبال بالنسبة :

- للمستخدمين (بيوت مؤقتة ، الورشات)
- العتاد (مساحات التركيب)
- مواد البناء (مساحات التخزين)

2- توقع الاحتياجات لسير الأشغال بضمان ربط مختلف الشبكات (الماء – الكهرباء – طرقات) و مسالك السير الداخلية .

3- توزيع و استغلال المساحات المتبقية على مختلف التجهيزات الضرورية لضمان السير الحسن للورشة و تشييد المنشأ .

4- فوائد أخرى نذكر منها :

وثيقة ضرورية مفصلة ذات أبعاد ضرورية من اجل :

- الحصول على الأمر بانطلاق الأشغال
- الحصول على رخصة التموين (الماء ، الإنارة ،الكهرباء ، الهاتف) و رخصة تركيب الرافعة من طرف السلطات المعنية .

يسهل لرئيس الورشة إنجاز الأشغال في أحسن الظروف

جـ) محتويات المخطط :

ويحتوى علي ما يلي :

- موقع الرافعة يوضح أبعاد مسلكها و مجال عمل ذراعها
- موقع مركز صنع الخرسانة (الخلاطة ،الحصويات ، خزان الاسمنت)
- موقع مختلف مراكز العمل الأخرى بأبعادها (التسليح – القولبة)
- موقع البيوت المؤقتة للمستخدمين (مكاتب ، مراقد ، أماكن الأكل . . . .)

- مساحات التخزين (مواد البناء ، التربة النباتية ، الردم . . . .)
- الوضعية الدقيقة لمسالك الدخول و الخروج من الورشة و كذلك الممرات الخاصة بالشاحنات و آلات النقل و الراجلين .
- توصيل شبكات التموين بالماء والكهرباء والهاتف و التصريف الصحي
- سياج لإحاطة الورشة بأجزائه المتحركة مع لوحات و ملحقات الإشارات لتعليقها
- مقاطع مفصلة لبعض مراكز العمل كمنصب صنع الخرسانة ، التسليح ، الرافعة
- تعين مناطق لا يسمح باستغلالها مثل حماية الأشجار مناطق تستغل من قبل مقاولين آخرين

4- المبادئ العامة التي يمكن تطبيقها :

تتلخص المبادئ التي يمكن تطبيقها وتحسينها حسب متطلبات الورشة في ما يلي :

تركيب الرافعة اقرب ما يمكن من البناية ن من الأحسن أن يكون مكانها ثابتا إذا أمكن لها تغطية كامل المنشأ ويتم اختيار الرافعات حسب المميزات التالية :

- طول الذراع " نصف قطر مجال عملها " .
- الحمولة في نهاية الذراع .
- ارتفاع تحت الحامل .
- التقليل من دخول الشاحنات إلي الورشة حتى لا تستهلك المساحة في الممرات مع جعل مســاحات التخــزين قريبة من منافذ الدخول .
- تخزين المواد في اقرب ما يمكن من مكان الاستعمال وفي مجال عمل الرافعة وذلك للتقليل من الحركة داخل الورشة.
- تقسيم وتهيئة الورشة حسب أهمية الأشغال .
- تجميع مناصب العمل شرط أن لا يكون هناك تداخل بين المناصب وذلك للتقليل من الحركة داخل الورشة .

الوقاية من حوادث العمل .

5- تهيئة الأرضية ومسالك السير :

و يقصد بها تهيئة الأرضية و مسالك السير بنزع كل ما يعيق إقامة الورشة وذلك بتنظيف المكان باستعمال الجارفات و في نفس الوقت تسوية أرضية الورشة مع وضع قنوات صرف المياه و ذلك بواسطة قنوات مردومة على أعماق مختلفة .

ثم تهيئة مسالك الشاحنات و الراجلين و التي يجب أن تكون دائمة الاستعمال

- بالنسبة للطرق المخصصة للشاحنات يكون عرضها يتراوح بين : 03 إلى 05 م . توضع عليها علامات و إشارات مضيئة ليلا .

- بالنسبة للراجلين يكون عرض المسالك على الأقل 1.30 م . ومهمتها الربط بين مناصب العمل ومساحات التخزين ، في أغلب الأحيان ما تغطى بطبقة من خرسانة التنظيف أو صفائح معدنية مثقوبة أو ألواح خشبية .

و بصفة عامة تحسين حركة التنقل داخل الورشة و تسهيل الوصول إلى مساحات التخزين و مناصب العمل و ذلك للزيادة في مردود الورشة .

6- ربط الورشة بمختلف الشبكات :

- تزويد الورشة بمختلف مصادر الطاقة الضرورية لتشغيل العتاد ، والماء لصنع الخرسانة و الملاط .
- احترام القواعد الوقاية الخاصة بالعمال وتزويدهم بالمياه الصالحة للشرب وتصريف المياه القذرة .

تزويد الورشة بهاتف .

7- موقف السيارات Parking

يكون خارج مساحة العمل ويسمح بإيقاف الآلات والسيارات

8- السياج و الإشارات La clôture et les signalisation :

أ- السيـــــاج La clôture :

إن الهدف من إحاطة الورشة بالسياج هو تحديد المساحة المستغلة من طرف عمال الورشة و عزلها عن الخارج و تسهيل عملية المراقبة و التقليل من عمل الحراس .

أ-1) شروط التسييج :

- يجب أن يكون ارتفاع 2.4 م من نوع شبكة ملحمة ذات الحلقة (20×20) سم²
- يجب أن يكون السياج مقاوم و مستقر و يتطلب جدية في وضعه
- أبواب السياج يجب أن تفتح نحوى الداخل
- يجب أن لا يحيط السياج بمنافذ الحريق و كذا غرف التطهير
- بالنسبة للورشات المقامة على الطرقات يجب أن تسيج بواسطة حواجز مرئية ملونـــة بـــالأحمر و الأبـــيض بالتناوب
- بالنسبة لأشغال الصيانة و تغيير الواجهات يجب وضع حاجز لحماية المارة من المواد المتساقطة أثناء العمل
- بالنسبة للخنادق المفتوحة (الأرصفة) يجب وضع أرضيات خشبية (مصطبات) مزودة بواقي الأجسام

ب) الإشارات les signalisations:

توجد عدة أنواع من الإشارات التي توضح أو تعلم عن وجود أشغال معينة و منها :

- **المانعـــة** : مثل لافتة الدخول إلى الورشة ممنوع على غير العمال .
- **المنبهـــة** : مثل الإشارات الضوئية و العاكسة للضوء .
- **المحـــذرة** : مثل حذار خروج الشاحنات.

جـــ) سبورة الورشة Panneau de chantier :

إن وجودها ضروري في كل الورشات بحيث تتضمن ما يلي :

- طبيعة الأشغال

- اسم صاحب المشروع
- المؤسسة المنجزة
- مكتب الدراسات
- رقم رخصة البناء
- مدة الانجاز

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
المشروع :	
صاحب المشروع:	
المكتب المعماري للدراسات :	
المراقب التقني:	
المؤسسة المنجزة:	
رخصة بناء رقم :	**تاريخ الحصول عليها :**
تاريخ انطلاق الأشغال:	
مدة الانجاز :	

مثال عن سبورة الورشة

9-غرفة الحراسة la loge de gardiennage

توضع هذه الغرفة قرب مدخل الورشة و تسمح بمراقبة دخول و خروج العمال و الآلات وكذلك حماية الورشة

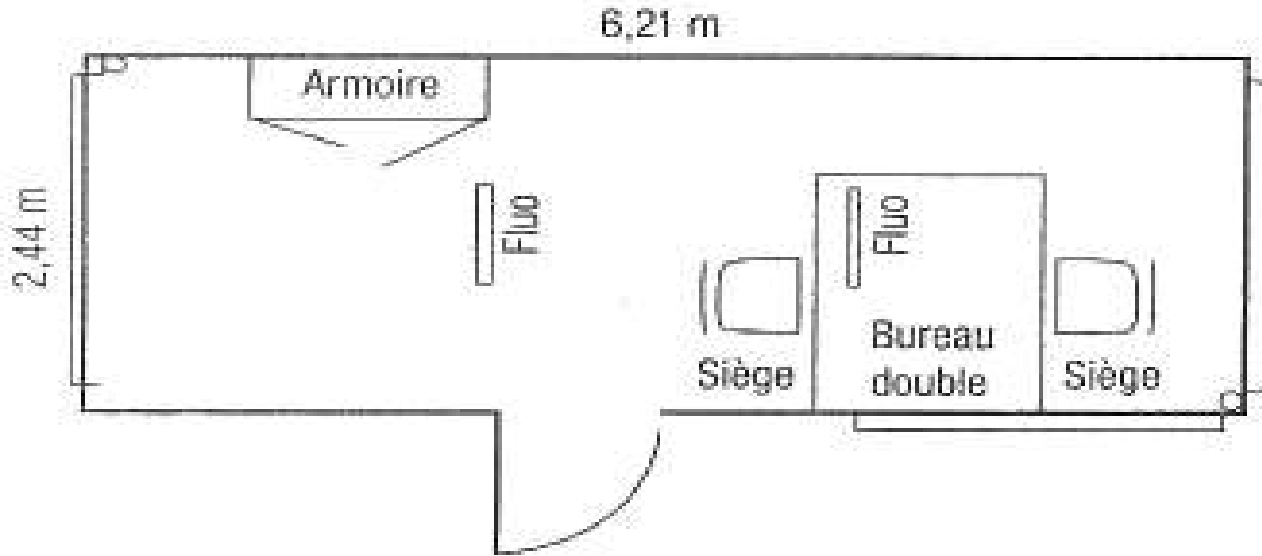
10-المكاتب :

ونميز الأنواع التالية :

أ- مكتب الورشة:

يكون قرب المدخل غير بعيد عن غرفة الحارس وتتراوح مساحته بين10- 15 م^2 و يتمثل دوره في تسيير الورشة ، بحيث يكون موجه لـــ:

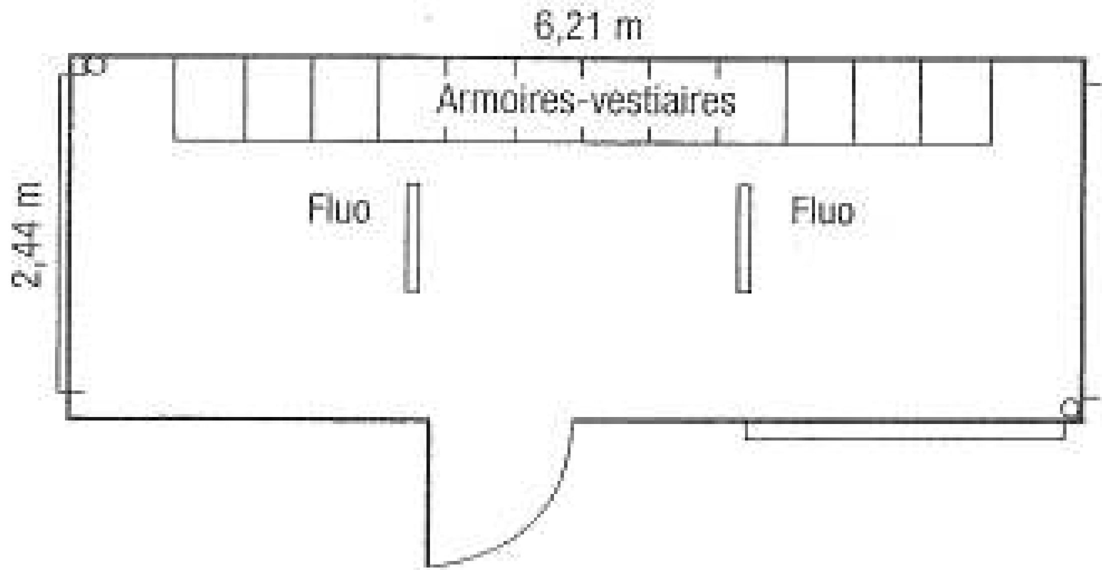
- للمسؤولين عن الانجاز (مسير الأشغال ، رئيس الورشة ، رؤساء الفرق) .
- أنماط أخرى من المستخدمين (محاسب ، مسجل الحضور) .
- المهندس ومساعده .
- بالإضافة إلى قاعة مخصصة للاجتماعات وقيادة الورشة .



ب- غرفة تبديل الملابس :Vestiaire

توضع قرب مكان العمل لكن خارج مساحة مسح الرافعة ، وهدا لتسهيل الوصول إليها من طرف العمال وتكون مجهزة بمغاسل المساحة محددة ب0.65 م² للعامل الواحد

- محلات صحية تحوي مغاسل، مراحيض ،عيادة



11- مناصب التخزين Les postes de stockages

تخزين مواد البناء يسمح بتامين استمرارية العمل وذلك بتجنب التموين اليومي

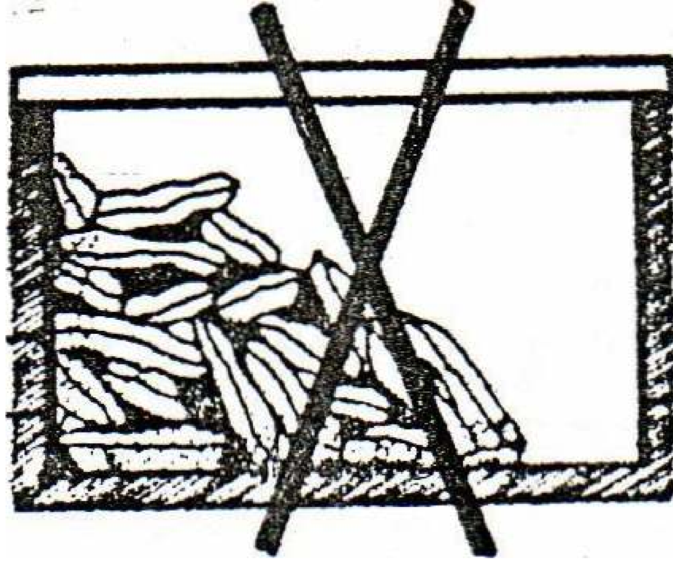
11-1 تجهيزات لتخزين الحصويات Equipements de stockage des granulats

تخزن الحصويات رمل و حصي قرب مركز صنع الخرسانة بهدف تخفيض المساحة المشغولة ونسبة الضياع وربح الوقت ويتم وضع حاجز (فاصل) بينهما لمنع اختلاطهما

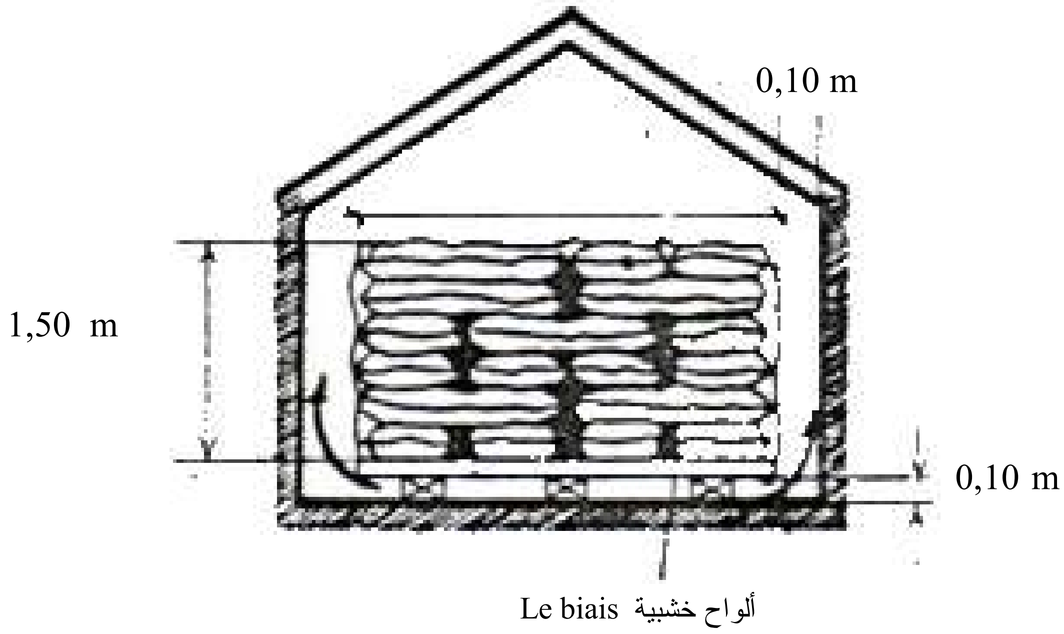
11-1-2- تجهيزات لتخزين الاسمنت Equipements de stockage des ciments

توضع قرب منصب الخرسانة ولدينا طريقتين للتخزين

<u>الاولى تقليدية</u> تتمثل في une baraque لتخزين أكياس الاسمنت وذلك بوضعها فوق بعضها البعض بارتفاع 1,50 م لتسهيل الوصول إليها من طرف العامل .



طريقة خاطئة للتخزين



<u>الطريقة الصحيحة للتخزين</u>

<u>طريقة ثانية – حديثة</u> –

عبارة عن اسطوانة كبيرة ذات تنصيب عمودي silo a ciment وهي ذات سعة كبيــرة تعبــأ باسمنت vrac



11-3- منصب تخزين القولبة poste de stockage de coffrage :

تنصب داخل مساحة مسح الرافعة l'aire de balayage ويسمح هذا المنصب بصنع القوالب les moules المستعملة لصب خرسانة قواعد الأساسات les semelles ، الأعمــدة les poteaux ، الروافــد les poutres، البلاطات les planchers،......الخ

ويتكون هذا التجهيز من مساحة لتخزين :

- خشب القولبة Les bastings , madriers , panneaux
- دعامات خشبية وحديدية Les étais

11- 4- منصب التسليح Le poste de ferraillage

عبارة عن ورشة Atelier تنصب قرب المداخل في مساحة مسح الرافعة، و يتم فيها تصنيع مختلف الهياكل Les armatures ، وتحتوي هذه الورشة على:

1.- مساحة لتخزين الحديد



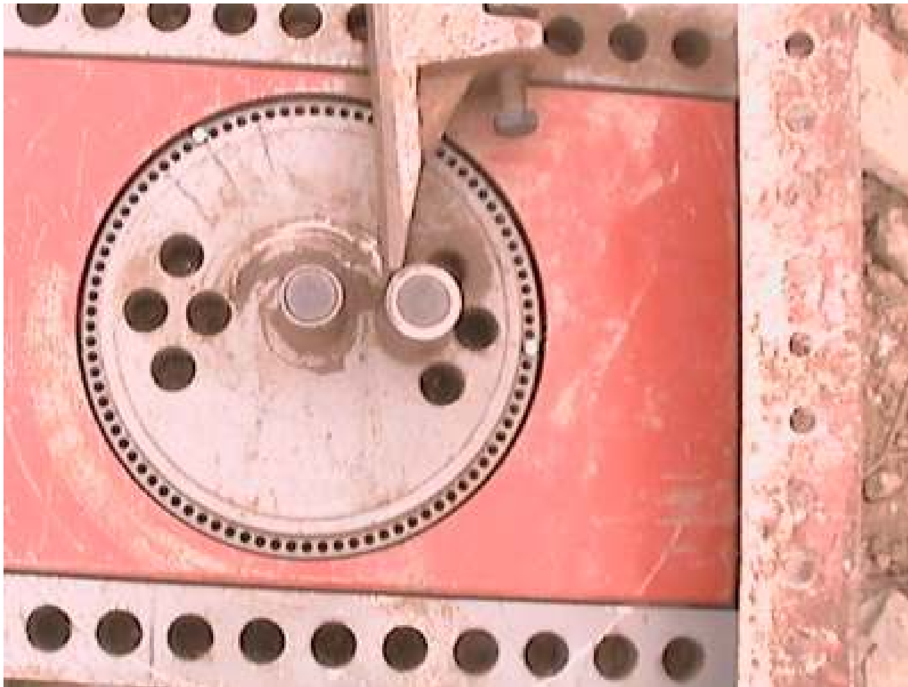
2- الة لقطع الحديد





3 - آلة لتشكيل الحديد Façonnage





4 - مساحة لتجميع القطع المشكلة Espace de montage



5 - مساحة لتخزين الهياكل في انتظار العمل بها Stockage d'armatures façonnées

12- تنصيب آلة الرفع L'installation d'engin de levage

تعتبر آلة الرفع من أهم مناصب العمل poste clés في الورشة إذ تعمل علي نقل المواد المختلفة من مكان إلي أخر

ويتم تنصيبها قرب البناية المراد انجازها وهي تتميز بما يسمى مساحة المسح l'aire de balayage والذي له علاقة مباشرة بطول الذراع ويراعى في اختيار الرافعة المواصفات التالية :

- طول الذراع
- الحمولة التي يستطيع الذراع تحملها
- الارتفاع تحت الحامل les crochet وعلاقته بالبناية المنجزة .
- طبوغرافية المنطقة
- قدرة تحمل التربة

12-1 خطوات تنصيب الرافعة

- اختيار المكان المناسب وتهيئته
- تهيئة خطوط التغذية الكهربائية
- تركيب الرافعة
- التحقق من الرافعة ووضعها قيد الخدمة

13- مركز صنع الخرسانة poste de bétonnage

يعود المردود الأقصى Rendement maximum في منصب صنع الخرسانة إلى عمل الخلاطة bétonniere ولتفادي تعطل الآلة وتعب العمال نستطيع جعلها تمل بقدرة متوسطة أي 20 خلطة Gâchées في الساعة أي إنتاج خلطة واحدة كل ثلاث دقائق وهي القدرة العادية للخلاطة .

I - إقامةالورشة الموجودة L’installation existante

لا حظنا أن الورشة لم يتم إقامتها وتنظيمها بصورة علمية ومنظمة بل تم إقامتها وتنصيبها بصورة عشوائية ،

و من بين المناصب التي لا حظنا غيابها أو عدم تنصيبها بشكل منظم في الورشة هي:

1- شبكات الورشة :

الورشة لم تزود بمختلف الشبكات كالهاتف والمياه الصالحة للشرب، تصريف المياه القدرة.

2- السياج :

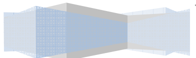
لم يتم إحاطة الورشة بسياج يحميها ويمنع الأشخاص الغرباء من دخولها .

3- سبورة الورشة:

لم يتم وضع سبورة للمعلومات في مدخل الورشة .

4- الغرف المؤقتة les baraques

- لا توجد غرفة للحراسة la loge de gardiennage
- عدم وجود عيادة
- عدم وجود مكتب للورشة bureau de chantier
- وجود غرفة مؤقتة (baraques) ، متعددة الخدمات .
- عدم وجود غرفة لتبديل الملابس
- عدم وجود مراحيض



5- مناصب التخزين Les postes de stockage:

5-1- تخزين الاسمنت :

لم يتم تخزين الاسمنت في مخازن خاصة له وإنما تركت في أماكن معرضة للعوامل الجوية



5-2- تخزين القولبة :

لاحظنا أن القولبة تم تخزينها بطريقة فوضوية وغير منظمة ،كما هو موضح في الشكل.



6- ورشة التسليح Atelier de ferraillage :

يتم تقطيع الحديد وتشكيله في أماكن غير مغطاة وبالنسبة لأماكن التخزين فهي غير موجودة .



7- آلة الرفع Engin de levage :

في مشروعنا استخدمت رافعة واحدة في الورشة وهي رافعة متحركة grue mobile من نوع :تادانو Tadano بذراع flèche طوله 20 م، ذات قدرة تحميل تصل إلى 25طن، و تستعمل لصب خرسانة الأعمدة والبلاطات ورفع مختلف المواد .



8- مركز صنع الخرسانة : poste de fabrication de béton

توجد في الورشة ثلاث مراكز لصنع الخرسانة تم وضع خلاطتين في الجناح الأول بينما وضعت الخلاطة الثالثة في الجناح الثاني .



II -الإقامة المقترحة L'installation proposée :

إن إقامة أي ورشة يحب أن تتم بشكل مدروس يضمن مردودية كبيرة وقبل الشروع في رسم مخطط إقامة الورشة يجب معرفة المساحة المخصصة للبناء وكذلك الطرق والتوصيلات المختلفة (الكهرباء – قنوات المياه الصـــالحة للشرب قنوات تصريف المياه القذرة ....الخ) وهذا من اجل تنصيب ورشة (installation de chantier) في أحسن الظروف .

1 - مسالك الورشة les voies de chantier :

مسالك الورشة يجب أن تكون ذات اتجاه واحد (sens unique) لتقليل الازدحـــام داخـــل الورشـــة وتـــداخل الشاحنات مع الراجلين، كما تنظم عملية تنقل المعدات والآلات المختلفة دون خطر ، بحيث تكون بعرض 5.00 متر ، مع موقف السيارات يكون موضوع بزاوية 90درجة بأبعاد (2.5×5)م2 لكل موقف ، ونخصص 10 مواقف في الورشة .

2- شبكات الورشة :

يجب تزويد الورشة بمختلف الشبكات (الكهرباء والتصريف الصحي والماء الصالح للشرب ... الخ)

3- سياج الورشة :

بما انه لا يوجد في الورشة سياج نقترح استعمال شبكة ملحمة TS(20×20) حيث يكون البعد بين عمود وعمود أخر 4 أمتار على الأكثر، و يكون ارتفاع السياج 2.4 متر علي طول محيط الورشة أما بالنسبة للمدخل فنضع مدخل واحد للورشة ويكون بعرض 4 م ويفتح الي الداخل .

4 - سبورة الورشة Panneau de chantier:

تمثل سبورة المعلومات بطاقة تعريف أي مشروع إذ تتضمن المعلومات الخاصة بالمشروع وتكون بالشكل التالي :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المشروع : إنجاز إقامة جامعية 3000/2000 سرير – الحامة – **الحصة: إقامة 176 سرير جناح 1 ،2**
صاحب المشروع:مديرية السكن والتجهيزات العمومية – خنشلة – **DLEP**
المكتب المعماري للدراسات :حاجي يوسف – خنشلة –
المراقب التقني:المراقبة التقنية للبناء –شرق– وكالة خنشلة – **CTC –EST-ِ**
المؤسسة المنجزة: مقاولة أشغال البناء وهياكل الدولة–مزداوت إبراهيم– خنشلة –
تاريخ انطلاق الأشغال: أكتوبر 2008
مدة الانجاز :12شهرا

سبورة الورشة المقترحة

Panneau de chantier proposé

5-الغرف المؤقتة LES BARAQUES :

بالنسبة للغرف المؤقتة نقترح ما يلي :

- **غرفة للحارس :** تكون عند مدخل الورشة بأبعاد (3×3) م2 أي 9م2
- **مكتب الورشة** : ويكون بالقرب من غرفة الحارس و يكون بمساحة تقدر ب 10م2

ومن ضمن التجهيزات المتوفرة في هذا المكتب علبة الإسعافات الأولية Boite de pharmacie



مثال عن علبة الإسعافات الأولية

- **غرفة لتبديل الملابس** : وتكون بمساحة 0.65 م2 للعامل الواحد حيث :

0.65 $م^2$ ← 01 عامل

س $م^2$ ← 35 عامل

س = 22.75 $م^2$

وهذا يعني إن المساحة الإجمالية لغرفة تبديل الملابس هي : 23 م2

– المغاسل : بحيث يكون مغسل واحد لكل 5 عمال

01 مغسل ← 05 عمال

س مغسل ← 35 عامل

س = 7

وبالتالي عدد المغاسل يكون 7 مغاسل .

– المراحيض :

1 مرحاض ← 25 عامل

س مرحاض ← 35 عامل

س = 1.5

إذا يجب وضع مرحاضين على الأقل.

مخزن Magasin

يستخدم لوضع أدوات العمل المختلفة لضمان عدم ضياعها أو سرقتها وتكون بابعاد (5×4) م2 أي 20م2

6-المخازن:

6-1- مساحة تخزين الاسمنت :

يجب أن يخزن الاسمنت في أماكن مغطاة وبعيدة عن الرطوبة بحيث توضع علي ألواح خشبية (les baies) وتكون بعيدة عن الجدران بـ 10سم وبحيث نضع أكياس الاسمنت فوق بعضها البعض بارتفاع 1.50م ، وبالنسبة للمشروع نقترح وضع مخزن لكل جناح بالقرب من مركز صنع الخرسانة وداخل مساحة مسح الرافعة بمساحة (5×5) م2 اي 25م2 لكل مخزن .

6-2- مساحة تخزين القولبة :

يجب تخزين القولبة بطريقة منظمة تسمح بسهولة الوصول اليها وذلك بتصنيفها حسب النوع وتكون بمساحة (5×15) م2 ، أي 75م2 .

6-3 مخزن الآجر:

ويستعمل لتخزين الاجر ويكون بمساحة تقدر ب :(10×10) م2 أي 100م2

7- ورشة التسليح :

نقترح ورشة بمساحة اجمالية تقدر ب : (17×10) م2 ، 170 م2 تحتوي علي :

- مساحة لتخزين الحديد بحيث يكون الحديد مصنف وموضوع فوق ألواح خشبية .
- مساحة لتقطيع الحديد Cisaille .
- مساحة لتشكيل الحديد façonnage .
- مساحة لتخزين الهياكل المصنعة .

8- آلة الرفع Engin de levage:

تعتبر الرافعة العمود الفقري للورشة بحيث تعمل على رفع و تحويل الحمولات الثقيلة و بالتالي فهي تلعب الدور الأساسي في تقدم الأشغال خاصة إذا كانت العمارة المبنية لا تحتوي على عناصر مسبقة الصنع، يتم اختيارها وفق السرعة (la rapidité) ،السهولة في التركيب (facilité de montage) بالنسبة لبناية ذات ثلاثة و أربعة طوابق نجد رافعات ذات قدرة متوسطة ترفع أحمال تتراوح من 1 إلى 3 طن بمدى (portee) يتراوح بين 10 الى20متر .

وتكون مجهزة بمحرك كهربائي أو بنزين (essence) و سرعة الرفع تتراوح بين 10الى 80 م/دقيقة وسرعة الدوران تتراوح بين 1 إلى 2 دورة في الدقيقة وهي 20الى 50متر في الدقيقة.

في مشروعنا نقترح استبدال الرافعة المتحركة برافعة على سكة Grue sur rail، وهي من نوع Faure MB 30 و تتميز بما يلي :

- البعد بين العجلتين(Voie de roulement)، هو 3.80م.
- الارتفاع تحت الحامل(Hauteur sous crochet) 18م.
- طول الذراع (Flèche) 30 م.
- طول السكة الحديدية 20م
- الحمولة القصوى في نهاية الذراع هي 750 كغ .
  - 1.250كغ في مدى (Portée) 20.50م.
  - 1500 كغ في مدى 18 م.
  - 2000 كغ في مدى 14.80م.
  - 2500 كغ في مدى 12.75 م.
  - 3000كغ في مدى 10 م.
- ارتفاع الحامل يزيد بمترين (2م) على ارتفاع البناية من أجل السلامة.
- **السرعة Vitesses :**
- سرعة الدوران (Rotation) 1دورة/دقيقة.
- سرعة ، (Le chariot)37م/د.
- سرعة النقل (Translation) ، 20م/د.

- **قدرة المحركات Puissances des moteurs:**
- التوجيه(Orientation) 2.5 حصان (CV)-Moteur frein -
- Chariot، 2 حصان -Moteur frein -
- النقل (Translation) 2.3 حصان -2 Moteurs –
- الرفع (Levage) 15 حصان- Moteur frein a bagues–
- **وزن الرافعة:**
- الوزن الإجمالي 48.400 كغ.
- Contrepoids de contrefléche 2.840 كغ.

و يجب أن توضع الرافعة في المكان المناسب من أجل الحصول على أقصى مردودية وللتنصيب الجيد للرافعــة يجب علينا إتباع القوانين التالية :

8-1- قدرة الحمل : la capacité de charge

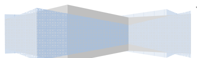
تعرف بالعلاقة التالية :

$$Cc = Pe \times Pd$$

Cc : la capacité de charge قدرة الحمل

Pe : le poids de l'élément le plus lourd sur chantier وزن العنصر الأكثر ثقلا في الورشة محمول في الذراع ou bout de la fleche .

Pd : le poids de l'élément qui peut montre jeter à l'élément procédant وزن العنصر الذي يمكن إضافته إلي العنصر السابق



الارتفاع تحت الحامل : Hauteur sous crochet

تعرف بالعلاقة التالية :

$$Hsc = Hbat + Hel + Hs$$

Hsc: la hauteur sous crochet.الارتفاع تحت الحامل

Hbat : la hauteur du bâtiment a partir du sol .ارتفاع البناية انطلاقا من الأرض

Hs : la hauteur de sécurité , il doit être 2m ارتفاع الأمن يجب أن يكون

8-2- المدى الذي يصله الحامل La portée du crochet

يعرف بالعلاقة التالية :

$$Lc = A+B$$

Lc : La portée du crochetالمدى الذي يصله الحامل

A : La longueur du bâtiment طول البناية

B : Le rayon de la partie tournante شعاع القسم الدوار

9- مركز صنع الخرسانة : poste de fabrication de béton

نقترح تنصيب مركز واحد لصنع الخرسانة لكل جناح بحيث يكونان داخل مساحة مسح الرافعة ويحتوي كل منصب على خلاطة بسعة 350 لتر بالإضافة الي الحصويات الخاصة به ومع مخزن للاسمنت مساحته 25م2 وخزان لمياه الخلط بسعة 1700م .

10ــ التوصيلات الكهربائية :

عتاد وتوصيلات الكهرباء يجب أن تركب و تصان من طرف شخص كفء ، وضع و صيانة الأسلاك الكهربائية يجب أن تستجيب إلى المعايير و القواعد التقنية المعمول بها ، كما يجب التحقق من شدتها قبل و أثناء العمل . و بالنسبة لمشروعنا فانه يوجد لدينا مجمع كهربائي **Groupe électrogène** في الورشة ، وهــو يســتعمل فــي التلحيم و الثقب . . .الخ



مجمع كهربائي

11ـ الصقالة :échafaudage

هي إنشاءات مؤقتة تسمح بالوصول إلى جميع نقاط المنشأ .

و المبادئ الأساسية التي توجه اختيار الصقالة هي :

- الأمن و السلامة .
- سرعة التركيب و التفكيك .
- خفة العناصر المكونة لها.

- برنامج تنفيذ الأشغال les plannings :

1 – تعريف:

هو رزنامة لمختلف مراحل الإنجاز يثبت فيه تاريخ البداية و كذلك مدة إنجاز كل مرحلة و يستعمل لتقدير و تنسيق تقدم نشاطات الورشة ، حيث يعتبر وسيلة عمل تسمح بالتحضير ، التنظيم ، البرمجة ، و المراقبة الدائمة للورشة وكذلك بتحليل المهمات العنصرية و ترتيبها حسب طبيعة الأشغال و تقييم الوقت حسب المهمة .

2– الهدف من برنامج تنفيذ الأشغال l’objectif d’un planning :

مهما يكن موضوع المخطط فالهدف المنشود منه هو :

- إعطاء نظرة مسبقة prévoir ، مراقبة contrôler تقدم الأشغال.
- إعطاء صورة أكثر تعبيرا و أكثر دقة حول المدة ، عدد العمال ، الثمن .

وبشكل عام التخطيط (التنهيج) يعتبر أداة دائمة تسمح بإضفاء التنظيم و المراقبة على الورشة .

02 مختلف أنواع البرامج Différentes catégories de plannings

كل مؤسسة يجب أن تكون لديها تخطيطاتها الخاصة و المتمثلة بما يلي :

2-1- البرنامج العام لتقدم الأشغال: Le planning général d'avancement des travaux

هو التخطيط الخاص بالتنسيق بين مختلف الأعمال و يقدر على شكل بياني ، تنسيق مراحل التنفيـذ و ترتيـب أطوار الأشغال و تواريخ التدخل و إتمام الأشغال بحيث ينشأ من طرف المؤسسة.

هذا المخطط لا يمكن الاستغناء عنه من اجل التنسيق بين مختلف المؤسسات المساهمة في البناء

المخططات الجزئية Les plannings particuliers

تختص بتنظيم الانجاز وكذلك كل ما يخص مؤسسة الأشغال :

1- **مخطط انطلاق و تحضير الورشة** Planning de lancement et la préparation du chantier

2- **مخطط إقامة الورشة قبل الانطلاق الرسمي للأشغال**

3- **مخطط الشبكات و مختلف الطرق** Planning de VRD

4- **مخططات الوصف لمختلف سلاسل العمليات** Plannings d'ordonnancement des diverses chaînes d'opérations، و بشكل جزئي دورة انجاز المنشأ ، ويتضمن المخططات التالية :

5- **مخطط اليد العاملة** Planning de main d'œuvre، **الذي يختص بتحسين القدرات وعدد العمال ، وكذلك تقسيم وحركة المستخدمين في الانجاز.**

6- **مخطط التموين** Planning d'approvisionnement،ينظم عمليات التموين ، تواريخ التسليم ،و علاقة ذلك بالمخطط العام (P. général) ، وكذلك تجنب تشبع مساحات التخزين.

7- **مخطط استعمال وصيانة الآلات** Planning d'emploi et d'entretien du matériel

8- **مخطط المالية** planning de financement

السلامة في المواقع الإنشائية
Hygiène et Sécurité

1- الحماية أثناء العمل

نظرا لما تسببه حوادث العمل من خسائر لكل من العامل والمقاولة فقد تنبه المختصون إلى أهمية إتباع قواعد الأمن و السلامة عند تنفيذ المشروعات الهندسية فاهتموا بأمن وسلامة العاملين وهذا من خلال :

- الاهتمام بملابس الحماية مثل القفازات والأحذية الواقية والقبعات الصلبة
- الاهتمام بحماية العينين من خلال النضرات الخاصة باللحام
- حماية لأذنين والأنف من خلال صمامات الأمن علي الأدنين والكمامات للحماية من ا لغبار
- وضع قواعد للسلامة والأمان أثناء العمل في الورشات

بالإضافة إلي الاهتمام بالجانب التحسيسي للعاملين وهذا من خلال تعريفهم بأهمية الحماية والسلامة في مواقع العمل

2- الحوادث و أسبابها

الحادث هو كل ما يقع نتيجة الإهمال أو الغفلة أو الجهل أو لسبب غير متوقع ومن الحوادث المنتشرة في مواقع العمل نجد:

- سقوط العمال في الحفر أو من الشرفات أو السلالم و السقالات
- وقوع المطارق والأخشاب علي رؤوس العاملين
- إصابة أرجل العمال وغيرهم بمسامير في موقع العمل
- حوادث بسبب الآلات الميكانيكية الموجودة في الورشة بالإضافة إلي حوادث أخري كالتكهرب وغيره

3- أسباب الحوادث في الورشات

- الإهمال وعدم الترتيب وتنظيم موقع العمل
- عدم اتخاذ الاحتياطات اللازمة في موقع العمل
- عدم وضع الحواجز بالنسبة إلى الأدراج و الأماكن العالية وعدم تغطية الفتحات
- عدم وضع لوحات تحذيرية في أماكن الخطر وترك الحفر من غير ردم
- عدم تنظيم سير الآلات وعمل الأجهزة داخل موقع العمل

- سقوط المواد و الأدوات و الأجهزة
- العمل أثناء الأحوال الجوية السيئة مثل هطول الأمطار وهبوب الرياح

4-الحوادث الناجمة عن الكهرباء

إن الحوادث التي تنتج عن التيار الكهربائي تكون في معظمها حوادث خطيرة وهذا نظرا للتأثيرات التي يسببها التيار الكهربائي علي جسم الإنسان (الحروق، الاختناق، التقلصات العضلية)

5- أسباب حوادث التكهرب في الورشات

- سوء ربط الورشات بالخطوط الكهربائية
- سوء استعمال العداد والآليات العاملة بالتيار الكهربائي
- عدم الانتباه للأسلاك الكهربائية أثناء العمل تحتها باستخدام الرافعات والآلات الأخرى
- عدم الانتباه للأسلاك الكهربائية المدفونة تحت الأرض أثناء الحفر في موقع العمل

6- الإجراءات الاحتياطية ضد حوادث التكهرب :

- تقديم طلب الحصول علي خط كهربائي خلال فتح الورشة
- الاهتمام بخطوط الربط الكهربائي (الاهتمام بغلاف الأسلاك)
- احترام مسافات الأمان بالنسبة للخطوط الكهربائية أثناء استخدام الرافعة (3 إلى 5 متر)
- الانتباه أثناء الحفر للخطوط الكهربائية المدفونة (تكون علي عمق 1.5 متر)

7 – أهمية إتباع أساليب أمنة في الورشة أثناء العمل

نظرا لكون الحوادث التي تقع في الورشات ينتج عنها فقد للأرواح والعاهات الدائمة فهي تؤثر تأثيرا سلبيا على كفاءة و سير العمل ولذلك يجب إتباع ما يلي :

- استشعار الجوانب الإنسانية لما ينتج عن الحوادث من الآم ومآسي
- اعتبارات تنظيمية والقانونية حيث توجد قوانين تنظيمية في معظم دول العالم توجب التمسك بالقواعد والأساليب الآمنة في تنفيذ الأعمال

8 – التأثيرات السلبية للحوادث علي سير المشروع :

- خسائر بسبب انخفاض الإنتاج في موقع العمل
- ضياع الوقت بالنسبة للعمال الذين يتأثر عملهم بالحادث
- تكاليف تنظيف وترتيب مكان الحادث

ضياع الوقت لإصلاح الآليات المتضررة

الخاتمة

من خلال دراستنا و الوقت الذي أمضيناه في ورشة البناء ، نستطيع القول أن المكانة التي يحتلها مسير أشغال البناء مهمة وإستراتيجية ،لأنه المسؤول المباشر عن الورشة و الأشغال الجارية بها ، إقامتها ، عمالها، الآلات ، التموين... الخ.
وبالتالي فان مهنة مسير أشغال البناء هي مهنة متشعبة وتتطلب جهود كبيرة في الميدان .

- مختلف مهمات مسير أشغال البناء:

المهمة الرئيسية CDT هي التحضير التقني لانجاز المشروع ، دون ان ننسى المعايير المختلفة للأمن وكذلك نوعية الإنتاج، لذلك فان مسير أشغال البناء يعمل على:

- يشارك في الدراسة التحضيرية لافتتاح الورشة.
- إعداد البرامج المختلفة(Les plannings) .
- إعداد مخطط إقامة الورشة (Plan d'installation).
- إعداد مخطط الوقاية والأمن.
- يسهر على تزويد الورشة بالآلات اللازمة ، أدوات ، المواد والعمال(وهذا وفق البرامج) .
- متابعة سير الأشغال من اجل إنهاءها في الآجال المحددة.
- يناقش مع رؤساء الورشة (chefs de chantier) المشاكل التي تطرأ من حين لآخر،وكذا طريقة انجاز الأشغال.
- يعقد مواعيد مع المتابعين للمشروع وكذلك يشارك في تسليم المهمات (Réception des travaux) .

- المؤهلات المطلوبة من CDT:

1- مؤهلات تقنية:

- أن يكون خاض تكوينا في تكنولوجيا البناء.
- معرفة إجراءات العمل وطرق التنظيم لإنجاز البناية.
- معرفة مختلف الآلات المستعملة في البناء.
- أن يكون على اطلاع دائم على مختلف المستجدات في مجال البناء(المشاركة في المعارض، تربصات...).

2- مؤهلات فكرية:

- معرفة طريقة تنفيذ وطبيعة مهمة معينة.
- ذو مخيلة واسعة.
- ذاكرة قوية لحفظ الأرقام ، المخططات ، الأشخاص.
- قدرة استغلال الآلات و العمال .

3- مؤهلات معنوية :

- قدرة كبيرة على العمل.
- تحمل المسؤولية تجاه مختلف القرارات.
- جدي في التعامل مع الأشخاص والتفاوض.

المراجع

– ماجستير " التزامات رب العمل في عقد مقاولة البناء"، جامعة الجزائر.
– المكتبة التقنية PDF .
– كتاب الهندسة المدنية السنة الثانية من التعليم الثانوي.
كتاب تنظيم الورشة - الجزء الأول – شعبة هــ م +أع طبعة 1996

- Organisation pratique des chantiers – TOME I – 2EME édition 1971.
- Les cours d'O.D.C, département de génie civile, université de Batna

- Les grues de chantier, par Jean-Pierre augoyard et Alain Lecoq, (PDF).
- Ouvrages en B.A – gros ouvre -

.